

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# تدارک و تهیه غذا

رشته مدیریت خانواده

گروه تحصیلی مدیریت خانواده

زمینه خدمات

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۴۲۳۶

۶۴۱	رکنی، شهرزاد
/۵	تدارک و تهیه غذا / مؤلفان : شهرزاد رکنی، تلما ذوقی. - تهران : شرکت چاپ و نشر
ت ۶۸۱ ر	کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۴.
۱۳۹۴	۲۵۸ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۴۲۳۶)
	متون درسی رشته مدیریت خانواده گروه تحصیلی مدیریت خانواده، زمینه خدمات.
	برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا : کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های
	درسی رشته مدیریت خانواده دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت
	آموزش و پرورش.
	۱. آشپزی. ۲. مواد غذایی. الف. ذوقی، تلما. ب. ایران. وزارت آموزش و پرورش.
	دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش. ج. عنوان. د. فروست.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :  
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی  
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.  
پیام نگار (ایمیل) info@tvoccd.sch.ir  
وبگاه (وبسایت) www.tvoccd.sch.ir

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش  
نام کتاب : تدارک و تهیه غذا - ۴۸۶/۷  
مؤلفان : شهزاد رکنی، تلما ذوقی و با همکاری سید رحمن هاشمی  
آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی  
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،  
وبسایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک روش  
عکاس : نسرين اصغری  
طراح جلد : مریم کیوان  
صفحه آرا : سمیه قنبری  
حروفچین : زهرا ایمانی نصر  
مصحح : سیمیا لطفی، هاله حکیمیان  
امور آماده سازی خبر : سپیده ملک ایزدی  
امور فنی رایانه ای : حمید ثابت کلاچاهی، سیده شیوا شیخ الاسلامی  
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)  
تلفن : ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹  
چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران «سهامی خاص»  
سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ هفتم ۱۳۹۴  
حق چاپ محفوظ است.



امام همیشه در کارهای منزل کمک می کردند و به ما نیز می گفتند: «کمک از بهشت آمده است». مثلاً خودشان چای می ریختند. حتی وقتی لیوان آبی می خواستند، به کسی دستور نمی دادند، بلکه خودشان به آشپزخانه می رفتند و لیوان را آب می کردند.



## فهرست مطالب

۱	مقدمه
۵	فصل اول : سبزی‌ها
۵۴	فصل دوم : میوه‌ها
۸۴	فصل سوم : غلات
۱۲۶	فصل چهارم : شیر و فرآورده‌های آن
۱۵۵	فصل پنجم : گوشت ماکیان و ماهی
۲۰۲	فصل ششم : تخم مرغ
۲۳۱	فصل هفتم : چربی‌ها
۲۵۶	منابع و مآخذ



«... تا بنگرد کدامین نفر از اهل شهر غذای پاکیزه تر دارد، پس از آن برایتان بیاورد...»

### سوره کھف آیه ۱۹

مسئله دقت در مواد خوراکی و تهیه آن واقعیتی است دارای اهمیت بهداشتی زیاد و هرگونه سهل انگاری از سوی فروشندگان مواد غذایی زیان غیرقابل جبرانی را به خریداران وارد می نماید. از حقیقت متن آیه چنین استفاده می شود که انسان ها از قدیم الایام برای تهیه خوراک خویش سعی و تلاش بیشتری می کردند هم از جنبه حلال بودن آن هم از لحاظ بهداشتی بودنش مطمئن باشند تا از سلامت کامل برخوردار گردند.

از جمله مهمترین وظایف زنان در امر مراقبت و پرستاری از اعضای خانواده، خصوصاً کودکان، نظارت و کنترل بر چرخه تدارک و تهیه غذاست. نیروی انسانی کارآ، حاصل تغذیه بهینه در دوران جنینی و کودکی به طور خاص و همچنین در طول سالهای مفید زندگی می باشد. با توجه به مسئولیت پرورش جنین که به حکم خداوند به زنان واگذار شده و همچنین ادامه این مسئولیت الهی که تا دو سال اول زندگی کودک در پستان مادران نهفته، مراقبت تغذیه ای آغاز زندگی انسان به عهده زنان می باشد و این یک مسئولیت غیرقابل انکار است. به حکم سنت، فرهنگ های مختلف جهان از جمله کشورمان ایران و به دلیل ویژگیهای شخصیتی زنان، مراقبت و تأمین سلامت (در ابعاد کلان) اعضای خانواده بعد از دو سالگی نیز، همچنان بر دوش زنان و مادران خانواده می باشد. آگاهی از عوامل تأثیرگذار و چگونگی نقش آنها در امر مراقبت و تأمین سلامت اعضای خانواده، بهترین و مطمئن ترین راه دستیابی به این مهم است. امروزه، آموزش زنان از جمله مهمترین روش های مداخله ای ایجاد بهبود در رشد و توسعه ملت ها شناخته شده است. از آنجا که غذا مهمترین عامل تأمین رشد و سلامت انسان است، هدف این مجموعه ایجاد آگاهی و شناخت لازم به منظور کسب موفقیت در تقاضا و تهیه غذای سالم و مناسب برای اعضای خانواده می باشد.

چرخه تدارک و تهیه غذا، فرایندی است که از پیوستن پنج حلقه متصل به هم تشکیل یافته است. حلقه کلیدی و اصلی در این چرخه «مصرف» می باشد زیرا حلقه های دیگر به منظور برآوردن نیاز حلقه مصرف، فعالیت می نمایند. اولین حلقه، «تأمین غذای» مورد نیاز خانواده است. تأمین غذا متأثر از عوامل مؤثر بر قدرت انتخاب خانواده است. قدرت خانواده شامل دسترسی فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی است: محل عرضه غذا، زمان، مقدار و کیفیت کالای عرضه شده، فاصله خریدار تا محل عرضه و قدرت و امکانات حرکتی خریدار یا عرضه کننده، تعداد افراد و الگوی توزیع غذا در خانواده عواملی است که دسترسی فیزیکی به غذا را تحت تأثیر قرار می دهند. قیمت غذا در بازار، نوع بازار و فروشنده، پول موجود برای خرید غذا، وضعیت اشتغال نان آوران خانواده، از عواملی است که بر

دسترسی اقتصادی به غذا تأثیر می‌گذارند و بالاخره آگاهی، باور، اعتقاد، تمایلات و ذائقه، فرهنگ غذایی جوامع را تشکیل می‌دهند. دسترسی فرهنگی به غذا نیز، متأثر از عوامل مذکور می‌باشد. در چرخه تدارک و تهیه، به غیر از عامل غذا و دستیابی به آن، ابزار و تجهیزاتی که فرایند تهیه خوراک را امکان‌پذیر می‌سازد از عوامل مؤثر به‌شمار می‌آیند: نوع سوخت، ظروف و وسایل، حمل و نقل، انبار، آماده‌سازی، پخت، نگهداری و دورریز مواد غذایی و از همه مهم‌تر مدیریت نیروی انسانی که مسئولیت تدارک و تهیه غذا را به عهده دارد از جمله عواملی است که قدرت تأمین غذا را افزایش یا کاهش می‌دهد. حلقه دوم چرخه تدارک و تهیه، «آماده‌سازی مواد غذایی» برای پخت است. اندازه‌گیری مقدار لازم هر یک از مواد تشکیل‌دهنده ماده غذایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا تولید خوراک خوب<sup>۱</sup> و جلوگیری از ضایعات، نتیجه رعایت اندازه و مقیاس متناسب با دستورالعمل غذایی و تعداد مصرف‌کنندگان یک غذا می‌باشد. مراحل پاک کردن، شستن، خرد یا تکه کردن، پوست کندن، خیساندن، تُرد کردن و خروج از انجماد در آماده‌سازی مواد غذایی از جمله عواملی است که در حصول کیفیت بهینه غذا حایز اهمیت است.

سومین حلقه در چرخه تدارک و تهیه غذا «پخت» است. خصوصیتی چون بافت، رنگدانه و اندازه مواد غذایی و تأثیر حرارت، اثر اسید و باز بر آنها برای هر گروه غذایی مورد بحث قرار گرفته است. روش‌های متداول پخت مواد غذایی، ابزار و وسایل مورد نیاز هر روش و بالاخره راهنمایی برای اتخاذ بهترین و مناسب‌ترین روش پخت در هر یک از گروه‌های غذایی، مجموعه اطلاعاتی این حلقه را تشکیل می‌دهد.

در چهارمین حلقه از چرخه تدارک و تهیه غذا، «چگونگی توزیع» مورد بحث قرار خواهد گرفت. توزیع عادلانه غذا براساس نیاز فیزیولوژیکی و با استفاده از روش‌های متداول علمی، می‌تواند همه اعضای خانواده، خصوصاً اعضای آسیب‌پذیر را بهره‌مند سازد. اماکن غذادهی گروهی که پایه توزیع غذا را وضعیت اقتصادی مؤسسه قرار می‌دهند، از روش دیگری برای محاسبه مقدار غذا برای هر فرد در هر وعده در روز استفاده می‌کنند. در ادامه مطلب، برخی از روش‌های سرو مواد غذایی توضیح داده شده است.

«دورریز غذا»، یعنی پنجمین حلقه چرخه تدارک و تهیه غذا با اهمیت اقتصادی که در رعایت و کاهش قسمت‌های غیرقابل مصرف و یا ضایع نمودن مواد غذایی در مراحل تأمین، آماده‌سازی، پخت، توزیع و مصرف و نگهداری دارد، از جایگاهی ویژه در نظارت و کنترل فرایند تهیه غذا در چرخه تدارک آن برخوردار است. گفتنی است که اگرچه موضوع نگهداری و انبار مواد غذایی در حلقه اول یعنی «تأمین غذا» جای دارد ولی به‌عنوان یک زیرمجموعه از حلقه پنجم مورد بررسی قرار گرفته است، زیرا

---

۱- خوراک خوب: اشتها آور - با کیفیت تغذیه‌ای بالا و سالم



بخش عمده ضایعات در مرحله نگهداری و انبار مواد غذایی بروز می کند.

در این مجموعه چگونگی کنترل و نظارت حلقه های چرخه تهیه و تدارک غذا برای هر گروه از گروه های اصلی غذا توضیح داده شده است. ولی در میان گروه های غذایی، فصل سبزی ها که اولین فصل از این کتاب است مجموعه کاملتری از عوامل مؤثر بر حلقه های چرخه تدارک و تهیه غذا را با توضیحات بیشتر در اختیار فراگیر قرار می دهد. فشرده گی مطالب در فصول دیگر به منظور جلوگیری از تکرار آن، صورت گرفته است.

هر فصل از این مجموعه دارای ده قسمت است که هر کدام با هدفی خاص طراحی و تدوین

شده اند :

۱- قسم دانشی آن از مباحث علمی تغذیه ای تشکیل یافته که شامل دانشی است که باید فرا گرفته شود، دیگر دانشی است که بهتر است فرا گرفته شود (منظور مطالعه آزاد می باشد).

۲- یادداشت های مهم در این مجموعه مطالب دانش الزامی برای فراگیری را مرور کرده، تأکید بر فراگیری آن دارد.

۳- در بخش «تحقیق کنید» مراد این است که هنرجو رشته مدیریت خانواده فنی و حرفه ای به انجام یک سری فعالیت های علمی بپردازد که در آن نیاز به تدبیر و اندیشیدن در مورد امکانات موجود در منطقه بومی او در مورد غذا را دارد.

۴- مراد از بخش «پرسش ها» این است که فراگیر توانایی ارزشیابی و پاسخ گویی به موضوعات تدریس شده را برای ورود به آزمایشگاه و انجام پراتیک و کسب مهارت به دست آورد.

۵- مراد از بخش «آزمایشگاه» این است که هنرجو با دیدن ویژگی های اورگانیک مواد غذایی به باور برسد.

۶- مراد از «کارگاه» این است که هنرجو رفتارهای صحیح و مناسب قرار گرفتن در بستر عملی را تمرین می نماید.

۷- مراد از «انجام پروژه» این است که هنرجو طراحی تنظیم یک برنامه غذایی را با شناخت از امکانات موجود به تمرین می گذارد.

۸- مراد از «ارزشیابی مطلوبیت غذایی و تغذیه ای» یعنی سنجش میزان موفقیت در مدیریت و رسیدن به هدف اصلی که تأمین سلامت و برقراری خانواده است.

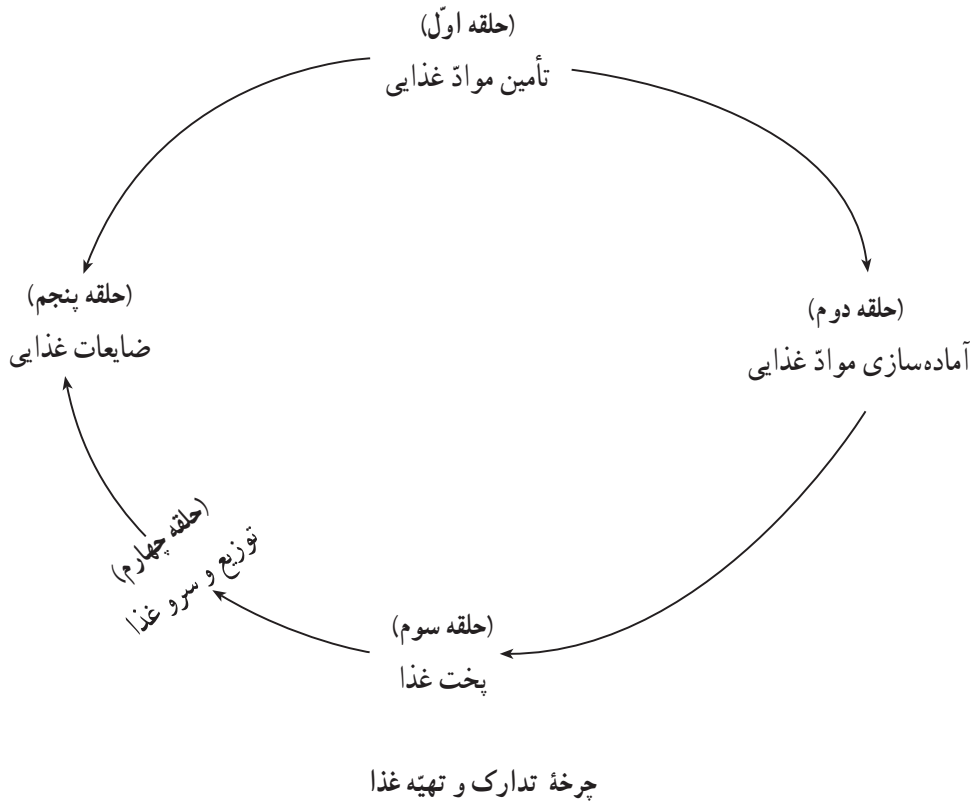
۹- مراد از بخش «دستور العمل های غذایی» چاشنی مجموعه حاضر است که در هر فصل تعداد بسیار محدودی گنجانده شده است، مسلماً تعداد بیشتر با تنوع نوع غذاها در فصول این کتاب طعم و مزه بیشتر برای مطلوبیت دسترسی و انتخاب وسیعتر را امکان پذیر می نماید، که این به عهده مربیان و فراگیران در نقاط مختلف کشور می باشد لذا انتظار مؤلفان کتاب تدارک و تهیه غذا این است که هر قسمت و بخش از هر فصل را با رعایت رسیدن به هدف آن تحصیل نمایند و تأکید ویژه بر انجام قسمت

«تحقیق کنید» است.

از هنرآموزان محترم تقاضا می‌شود که تحقیقهای هنرجویان را جمع‌آوری و به صورت مجموعه‌ای به دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش در سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی (کارشناسی رشته مدیریت خانواده) ارسال نمایند.

با این کوشش امکان تهیه و تنظیم مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های غذایی بومی و استاندارد متنوعی فراهم می‌شود که به عنوان مکمل در کنار مطالب اصلی کتاب در اختیار همگان در سراسر کشور قرار می‌گیرد. در عین حال آشنایی موجب خواهد شد که مؤلفان با ویژگیهای برخی غذاهای بومی و منابع و امکانات تهیه و تدارک غذا با فرصت استفاده از امکانات مهم چرخه دسترسی محلی به غذا را فراهم آورند، این عمل امکان انتقال تکنیک و دانش بومی به مناطق دیگر را فراهم آورده و باعث ارتقای فرهنگ مصرف می‌شود.

مؤلفان



# فصل اول

## سبزی‌ها



**هدف :** آشنایی با ویژگی‌های سبزی‌ها در چرخه تدارک غذا

در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:

- ۱- مراحل تأمین و دسترسی به سبزی‌ها را بداند و عوامل مؤثر بر آنها را توضیح دهد.
- ۲- مراحل آماده‌سازی سبزی‌ها را بداند و روش‌های هر مرحله را توضیح دهد.
- ۳- ویژگی‌های تغییر را در هنگام پخت سبزیها توضیح دهد.
- ۴- روش‌های پخت سبزی‌ها را بداند و مناسب‌ترین روش را انتخاب نماید.
- ۵- روش‌های توزیع سبزی‌ها را توضیح دهد.
- ۶- انواع سرو سبزی را انجام دهد.
- ۷- دورریز سبزی‌ها را شناسایی نماید.

## ۱-۱- مقدمه

سبزی‌ها قسمت خوراکی گیاهان‌اند. قسمتی از گیاه که مورد استفاده خوراکی دارد اساس طبقه‌بندی سبزی‌ها را تشکیل می‌دهد. سبزی‌های برگ‌ی مثل اسفناج و کاهو؛ ساقه‌ای مثل کرفس؛ میوه‌ای مثل گوجه‌فرنگی؛ ریشه‌ای مثل هویج؛ غده‌ای مثل سیب‌زمینی؛ حبایی مثل پیاز؛ دانه‌ای مثل نخود و گل‌دار مثل گل‌کلم.



سبزی‌ها از منابع اصلی مواد غذایی مورد نیاز بدن انسان محسوب می‌شوند که جایگاه مستحکم و مستمر و بلاعوضی در برنامه غذایی روزانه افراد خانواده (که با هدف سلامتی تنظیم گردیده است) دارند. در احادیث اسلامی نیز درباره لزوم صرف سبزی همراه غذای روزانه مطالب فراوانی داریم از جمله از حضرت رسول اکرم (ص) نقل شده که فرموده سفره‌های خود را با سبزی بیارایید که شیطان (میکروب) را دور می‌سازد. «رَبِّتُوا مَوَائِدَكُمْ بِالْبَقْلِ فَإِنَّهَا مُطْرَدَةٌ لِلشَّيَاطِينِ مَعَ التَّسْمِيَةِ» (طب النبی «ص»). ویژگی‌های این گروه غذایی در چرخه تدارک و تهیه غذا به منظور اتخاذ بهترین تصمیم در هر مرحله تدارک بررسی می‌شود.

## ۱-۲- حلقه اول - تأمین سبزی‌ها

تأمین سبزی برای خانواده از دو مرحله تنظیم برنامه غذایی و خرید مواد غذایی تشکیل می‌شود. در این حلقه، عوامل مؤثر بر دو مرحله مذکور بررسی می‌شوند.

### ۱-۲-۱- الف - تنظیم برنامه غذایی : مدیریت سالم بدون برنامه‌ریزی امکان‌پذیر نیست.

اولین مرحله مدیریت تهیه غذا، تنظیم یک برنامه مشخص غذایی با تمام ویژگی‌های خانواده و اعضای

آن می‌باشد. عواملی که به هنگام تنظیم یک برنامه غذایی، انتخاب خانواده و فرد مسئول تدارک غذا را تحت تأثیر قرار می‌دهند عبارت‌اند از :

۱- پول (قدرت خرید خانواده، قیمت سبزی در بازار و بالأخره دسترسی اقتصادی): سبزی‌ها با تنوع زیاد و به سهولت در بیشتر نقاط دنیا و تقریباً در همه فصول سال کشت می‌شوند. این ویژگی‌ها سبب دسترسی بیشتر به انواع سبزی‌ها، خصوصاً سبزی‌های فصلی، با قیمت مناسب می‌گردند. سبزی‌ها ارزاترین گروه غذایی حامل ویتامین‌ها و املاح ضروری برای بدن هستند. قدرت اقتصادی خانواده در هر سطح اجتماعی توانایی خرید حداقل چند نوع سبزی در هر فصل را (که پاسخگوی نیاز فیزیولوژیکی باشد) امکان‌پذیر می‌سازد.



۲- فرهنگ: سطح سواد و تحصیلات والدین، باورهای پذیرفته شده اجتماعی و عادات کسب شده در رفتار مصرف غذای اقوام و خانواده‌های متفاوت در جوامع، تشکیل‌دهنده فرهنگ غذایی آن مردم‌اند و تأثیر عمده‌ای بر انتخاب غذای خانواده می‌گذارند. این عوامل را در اولین فصل این کتاب به‌طور ویژه بررسی می‌نماییم ولی پس از شناخت آنها، تنها به ذکر اشاره‌ای در فصول دیگر بسنده می‌کنیم:

سواد: آگاهی از ارزش تغذیه‌ای و غذایی سبزی‌ها، باعث مصرف بیشتر و بهتر انواع آن می‌شود. مطالعات سواد تغذیه‌ای که الگوی مصرف جامعه شهری و روستایی ایران را مورد بررسی قرار داده است، نشان می‌دهد که سطح سواد سرپرست خانواده ارتباط مستقیم با مقدار مصرف سبزی اعضای خانواده دارد. یعنی با افزایش سطح تحصیلات سرپرست خانواده، مصرف سبزی در خانواده هم افزایش داشته است.

باور: استفاده از انواع سبزی‌ها در فصول سال به‌ویژه بهار، یک باور قومی است. جمع‌آوری سبزی‌های کوهی و مصرف آن در بین اقوام حاشیة رشته کوه‌های ایران مثل کردها و لرها مرسوم است. خاصیت پیشگیری از امراض توسط سبزی‌ها، سینه به سینه در بین اقوام ایرانی گشته و باعث رواج گسترده استفاده از سبزی‌های تازه گردیده است. ایران از جمله کشورهایی است که در فرهنگ پزشکی سنتی خود گیاهان دارویی و یا سبزی‌هایی را که خاصیت درمان بیماری دارند به وفور شناسایی نموده است. این گیاهان هم از سوی افرادی که خواص آنها را می‌دانند و به نام «حکیم گیاهی یا سنتی» معروف‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرند و هم در داروسازی و با علم روز، از خواص درمانی آنها استفاده می‌شود. عادات: آب و هوای معتدل، آفتاب کافی و زمین شرایط مناسبی برای رویش گیاهان به مقدار زیاد و با انواع متنوع در ایران بوده است. استفاده از سبزی‌های سبز یا برگ سبز (کلروفیلی) به‌طور خاص در فرهنگ غذایی ایرانی‌ها متداول بوده است. سبزی خوردن عادت غذایی رایج بین همه اقوام و جوامع



ایرانی است. تنوع غذاهای ایرانی را بیش از هر ماده دیگری سبزی‌ها به وجود می‌آورند. تفاوت خورش سبزی با کدو، بادنجان و یا لوبیا پلو با سبزی پلو و غیره، فقط به دلیل نوع سبزی آن است. عادت استفاده از سبزی‌ها در فرهنگ غذایی ایران تا آنجاست که تبدیل و نگهداری انواع سبزی‌های فصل تابستان به صورت ترشی یا مربا و یا خشک کردن آن برای مصارف زمستانی یا غیرفصلی از دیرباز مرسوم بوده است.

ارزش: سفره ایرانی متنوع‌ترین دستورالعمل‌های غذایی را در بین ملل جهان داراست. سبزی‌ها با ارزش‌ترین عامل ایجادکننده تنوع و طعم در این سفره‌اند. انواع سبزی‌ها، بخش ثابت وعده‌های اصلی و حتی میان وعده غذای روزانه را تشکیل می‌دهند. نان و پنیر و سبزی خوردن از میان وعده‌های مرسوم بین جوامع شهری و روستایی در ایران است. یکی از اجزای سفره هفت‌سین سبزی خوردن و پنیر است که نشان‌دهنده اصالت و ارزش سبزی‌ها در فرهنگ غذایی مردم این مرز و بوم می‌باشد. سبزی‌ها متنوع‌ترین گروه غذایی از نظر رنگ، بافت، فرم و شکل ظاهری در بین گروه‌های غذایی‌اند. در عین حال ارزش‌ترین گروه غذایی در اکثر نقاط دنیا خصوصاً ایران محسوب می‌شوند. سرشار از انواع املاح و ویتامین‌های ضروری محلول در آب و چربی برای بدن هستند. آب فراوان و فیبر غذایی قابل توجهی در ترکیب شیمیایی سبزی‌ها خصوصاً سبزی‌های برگ‌ی و ساقه‌ای یافت می‌شود و تنوع

زیاد سبزی‌ها در تمام فصول سال از ویژگی‌هایی است که این ماده غذایی بالارزش را در بین گروه‌های غذایی دیگر برجسته می‌سازد.

ذائقه: با توصیف جایگاه سبزی‌ها در سفره و فرهنگ غذای ایرانی، سبزی‌ها جزو اولین گروه‌های غذایی هستند که انسان بعد از شیر مادر تجربه می‌نماید. بنابراین ذائقه بیشتر مردم دنیا و همچنین مردم کشور ما با طعم و مزه سبزی‌ها از آغاز زندگی آشنا شده و سازگاری پیدا کرده است.

### ۳- وضعیت مصرف کنندگان

سن: کربوهیدرات موجود در سبزی‌ها از نوع کربوهیدرات پیچیده است. به همین جهت، قند ساده در انواع سبزی بسیار کم است. این موضوع باعث شده که سبزی‌ها در مقایسه با میوه‌ها در بین گروه‌های سنی جوان محبوبیت کمتری داشته باشند. در عین حال کودکان و نوجوانان که حواس پنجگانه حساس‌تری نسبت به بزرگسالان دارند از سبزی‌های با بوی تند مثل کلم و شلغم استقبال نمی‌کنند. عوامل مذکور، دلایل متداولی هستند که ممکن است انتخاب بعضی سبزی‌ها را هنگام تنظیم برنامه غذایی با اشکال روبرو کند. بهترین طریقه برخورد، انتخاب روش مناسب پخت یا سرو سبزی‌ها با ذائقه مصرف‌کننده است مثلاً: استفاده از روش تفت با کره به جای آب‌پز برای گروه سنی کودک و نوجوان، همراهی آب لیمو یا نارنج با سبزی‌ها برای گروه بزرگسال و خصوصاً سالمندان و اضافه کردن انواع سس، راه‌های متداول تشویق مصرف کافی سبزی‌ها در روز به حساب می‌آیند.

سالمندان به علت کهولت سن و کاهش آنزیم‌های شیره معده یا کاهش اسیدیته معده، تحمل مصرف سبزی‌های نفاخ و یا پر حجم را ندارند. نبود دندان‌های طبیعی در سنین بزرگسالی دلیل سنی دیگری برای مصرف نکردن سبزی‌های تازه و خام است. با تهیه پوره سبزی‌های فصلی و اضافه کردن گیاهان خشک دارویی مثل نعناع، آویشن و یا حتی فلفل به آنها، می‌توان مشکلات مذکور را در مورد این گروه سنی برای دریافت سبزی بیشتر کاهش داد.

تندرستی: بخشی از ترکیب شیمیایی سبزی‌ها را سلولز و همی سلولز (کربوهیدرات‌های پیچیده غیرقابل هضم در معده انسان) تشکیل می‌دهد. این کربوهیدرات‌ها را «فیبر غذایی» می‌نامند. سلولز در اثر حرارت نرم می‌شود. به طور کلی استفاده از سبزی‌های خام و تازه و یا استفاده زیاد از سبزی‌های پخته می‌تواند موجب تولید نفخ شکم شده، سبب بروز ناراحتی در کسانی که ناراحتی‌های دستگاه گوارش دارند، شود. در توصیه‌های تغذیه‌ای، حجم کم غذا و تکرار بیشتر وعده‌های مصرف در روز با تنوع زیاد از دستورالعمل‌های مفید برای سالم نگهداشتن دستگاه گوارش است. این توصیه در مورد سالمندان با توجه به تغییرات فیزیولوژیکی بدن آنها و در مورد کودکان، با توجه به کوچکی جثه و محدود بودن

فضای معدۀ آنها بیش از گروه‌های سنی دیگر رعایت می‌شود و رعایت آن، ناراحتیهای بعد از مصرف سبزی‌ها را به حداقل می‌رساند. توصیه دیگر در مورد این دو گروه سنی حداقل استفاده از سبزی‌های خام است زیرا بافت سفت سبزی خام، مصرف آن را برای سالمندان با دندان مصنوعی و یا کودکانی که دندانهایشان کامل نشده است دشوار می‌نماید. از طرفی، هضم سبزی خام در دستگاه گوارش مشکل‌تر است. بدین جهت، پختن سبزی‌ها برای استفاده دو گروه مذکور، با روش‌هایی که حداکثر خواص آنها حفظ شود، توصیه می‌شود.

#### ۴- فشارهای اجتماعی

قدرت انتخاب در خانواده: با این که تهیه کنندگان غذای خانواده در جوامع ایرانی زنان‌اند، اما حاکمیت دیگر اعضای خانواده باعث می‌شود که مادر یا زن خانواده در اتخاذ تصمیم در چرخه تدارک و تهیه غذا قدرت لازم را نداشته باشد. سواد تغذیه‌ای و آگاهی از غذاها و نقش آنها در تأمین سلامت، آموزشی است که تک تک اعضای خانواده باید از آن بهره‌مند شوند.

فشار جامعه: گروه‌های سنی جوان به‌طور خاصی در انتخاب‌های خود، تحت تأثیر فشارهای اجتماعی هستند. تحقیقات نشان می‌دهد که مصرف سبزی در میان این گروه سنی کم است. تغییر رفتار مصرف در میان جوانان از مسئولیت‌های همه بخش‌های آموزشی و پرورشی جامعه برای دست‌یابی به سلامت بهینه می‌باشد.

۵- زمان: یکی از عوامل مهم امتناع از مصرف سبزی‌ها در برنامه غذایی، زمان‌بری مرحله آماده‌سازی آن است. پاک کردن، شستن، خرد کردن یا پوست کندن سبزی‌ها احتیاج به صرف وقت زیادی دارد. با توجه به این که اکثر زنان در کشور ما، بخصوص زنان شهری، مسئولیت‌های دیگر غیر از خانه‌داری و مدیریت خانه به عهده دارند، زمان تهیه و تدارک غذای خانواده محدود است. تنظیم هفتگی برنامه غذایی بهترین وسیله استفاده بهینه از وقت است.

همچنین نوع و عمل‌آوری بعضی از غذاها، به نیروی کار و زمان بیشتری نسبت به دیگر انواع غذاها نیاز دارد. مثلاً عمل‌آوری خورش قرمه‌سبزی نسبت به استانبولی پلو کار و زمان بیشتری را می‌طلبد. با تنظیم برنامه غذایی و پیش‌بینی‌های لازم که روزهای پُرکار منطبق با غذاهای ساده‌تر و روزهای کم‌کار به تدارک و تهیه غذاهای وقت‌گیر اختصاص یابد. بنابراین می‌توان بدون تراکم و خستگی هم از تنوع غذایی لذت برد و هم نیروی مورد نیاز برای تهیه انواع غذاها را به‌طور عادلانه در هفته یا روزهای ماه تقسیم نمود.

۶- نقل و انتقال: نقل و انتقال بار خریداری شده و سهولت پیمودن فاصله میان منزل تا محل





خرید هم یکی دیگر از عواملی است که مسئول تدارک و تهیه را در اتخاذ تصمیم تحت تأثیر قرار می‌دهد. بی‌شک در اختیار داشتن وسیله نقلیه، میدان بسیار وسیع تری از انتخاب مواد غذایی را فراهم می‌سازد در غیر این صورت، تنها راه دسترسی فیزیکی به مواد غذایی خرید از نزدیکترین محل عرضه غذا می‌باشد. پس، آنچه عرضه شده، هم از لحاظ کیفیت و هم از لحاظ کمیت، محدوده انتخابی مواد لازم برای تدارک و تهیه غذا را تعیین می‌کند. یکی از روش‌های بسیار مناسب دسترسی به سبزی‌های تازه و سالم فصلی که در بعضی محله‌های شهر، هنوز هم رایج است عرضه با چرخ دستی یا وانت بارهاست که تا حدی معضل دستیابی به سبزی با کیفیت و کمیت مناسب را برطرف می‌کند. این گونه عرضه مواد غذایی ارزاتر به دست مصرف‌کننده می‌رسد زیرا عرضه‌کننده، هزینه‌های گران‌اجاره مغازه، آب، برق، وسایل و افراد را نمی‌پردازد. شاید ایجاد تعاونی‌های محلی و حمایت از این گونه عرضه کالا به وسیله خانواده‌های محله‌های شهر، راه مناسبی برای از بین بردن مشکلات دسترسی فیزیکی و تا حدی اقتصادی به غذا باشد.

#### ۷- رویداد

برنامه معمولی غذایی: برنامه مستمر غذایی است که در وعده‌های تعیین شده روز برای برطرف نمودن نیاز حیاتی انسان تنظیم می‌شود. در این برنامه، ارزش تغذیه‌ای و ارزش غذایی، باید با نیاز فیزیولوژیکی افراد منطبق باشد.

با توجه به اینکه سبزی‌ها مهمترین منابع ویتامین‌ها و املاح در بین مواد غذایی هستند، باید سعی شود روزانه در هر وعده غذا یک یا چند نوع سبزی مصرف شود. رنگ سبزی‌ها شاخص خوبی برای استفاده بهینه می‌باشد. معمولاً سبزی‌های سبز برگی سرشار از ویتامین ث و سبزی‌های زرد یا نارنجی یا قرمز میوه‌ای یا ریشه‌ای سرشار از ویتامین آ هستند. بنابراین باید سعی شود در برنامه معمول روزانه هم از سبزی‌های برگی، هم از سبزی‌های میوه‌ای و هم از سبزی‌های ریشه‌ای که پیگمان کلروفیل و کاروتنوئید دارند استفاده شود.

برنامه غذایی برای مراسم ویژه: مراسم ویژه مانند عروسی، تولد، نذر، اعیاد و یا سوگواری نیاز به

تنظیم برنامه غذایی دارند. در تنظیم این نوع برنامه غذایی ارزش تغذیه‌ای در مرحله دوم قرار می‌گیرد. بنابراین اولویت اول در انتخاب غذا به زیبایی و یا ویژگی آن مراسم بستگی دارد.

به طور مثال شیرین پلو به دلیل زیبایی ظاهری و آراستن ظرف پلو و شیرینی طعم آن هماهنگی مطلوبی با مراسم عروسی دارد. یا سرو قهوه در سوگواری‌ها به علت تأثیر آرامش‌بخشی که در سیستم عصبی ایجاد می‌نماید و همچنین به دلیل رنگ تیره آن با این مراسم خاص هماهنگ است. بنابراین علت اصلی تدارک و تهیه غذا از لحاظ رویداد تأثیر مستقیمی در چگونگی تنظیم برنامه غذایی مناسب با آن رویداد را دارد.

در فرهنگ غذایی ایرانی‌ها، سبزی پلو مخصوص شب عید نوروز است که به همراه ماهی استفاده می‌شود. سبزه و سبزی در ایران نشان صفا و تازگی و رویش است. قرمه‌سبزی هم مثل خورش قیمه از غذاهای مرسوم نذورات می‌باشد که در ایام ماه محرم پخت و توزیع آن رواج دارد. آش رشته به طور وسیع به دلایل متفاوت سر سفره آورده می‌شود. سبزی خوردن و سالاد هم زینت بخش تمام سفره‌های پذیرایی با ویژگی‌های مراسم خاص است.

## مطالعه آزاد

**ارزش تغذیه‌ای:** مهمترین علت تهیه غذا، رفع گرسنگی است که اصطلاحاً آن را «سیری شکمی» می‌نامند. هرگونه غذا که از لحاظ کمی قادر به از بین بردن گرسنگی باشد، ارزش سیرکنندگی دارد. بر اثر کاهش انرژی (افت قند خون) احساس گرسنگی به انسان دست می‌دهد، در حالی که با دریافت مواد قندی و افزایش قند خون، این احساس از بین می‌رود. اما برطرف نمودن نیاز سلول‌های بدن به مواد مغذی دیگر که از طریق گرسنگی معلوم نمی‌شود، با دریافت مواد قندی برطرف نمی‌شود. تمرکز مواد مغذی لازم برای رشد و حفظ سلول‌ها در یک ماده غذایی، کیفیت آن را نشان می‌دهد پس غذایی با ارزش است که بتواند در کمیت برطرف نمودن گرسنگی شکم، کیفیت مطلوب برای رفع نیازهای سلول‌های بدن را دارا باشد، یعنی غذا در کمیت کافی و در کیفیت متناسب با نیاز هر سلول در رشد و حفظ سلامتی بدن باید تنظیم شود. بعضی مواد مغذی ضرورت حضورشان در بدن به قدری حساس است که اگر در یک شبانه‌روز (۲۴ ساعت) به بدن نرسند، تأثیر سوء خود را نشان می‌دهند. مثلاً اگر مقدار پروتئین دریافتی روزانه، کمتر از دفع باشد بدن در تعادل منفی ازت قرار می‌گیرد و سیستم

دفاعی بدن برای جبران آن از تجزیه پروتئین‌های ساختاری بدن استفاده می‌نماید و در این حالت ذخایر اسیدهای آمینه و یا ماهیچه‌ها مورد استفاده قرار گرفته، تحلیل می‌روند. نتیجه آن، از دست دادن کارخانه‌های انرژی‌ساز بدن یعنی میتوکندری‌های موجود در ماهیچه‌ها هستند که در اثر کاهش آنها ضعف و ناتوانی جسمی عارض می‌شود. برای حصول اطمینان از دریافت کافی مواد مغذی لازم برای فعالیت‌های سالم و حیاتی سلول‌های بدن، در شبانه‌روز باید از تمام گروه‌های غذایی با مقادیر توصیه شده<sup>۱</sup> استفاده نمود. غذاهایی که فقط حاوی انرژی هستند (مثل شیرینی، شکلات و...) غذاهای با ارزش تغذیه‌ای فقیر و غذاهایی که حاوی پروتئین و ویتامین و املاح هستند غذاهای با ارزش تغذیه‌ای غنی نامیده می‌شوند: سبزی‌ها، میوه‌ها، انواع حبوبات و غلات، گوشت، لبنیات، تخم‌مرغ و به‌طور کلی مواد غذایی اورگانیک از جمله غذاهای با ارزش تغذیه‌ای غنی می‌باشند.

## ۸ - ارزش تغذیه‌ای

خاصیت ژنتیکی: ویژگی ژنتیکی (پتانسیل) هر گیاه، اولین و مهمترین عاملی است که نوع و مقدار ماده مغذی ذخیره در آن را رقم می‌زند. با مهندسی ژنتیک در عصر حاضر تغییرات ژنتیکی وسیعی در سبزی‌ها ایجاد نموده‌اند که ارزش تغذیه‌ای، مدت انبارمانی، مقاومت در برابر حشرات موزی و نهایتاً طعم و کام‌پذیری آنها را افزایش داده‌اند: گوجه‌فرنگی، نمونه بارز این فعالیت و پیشرفت علمی می‌باشد. محیط رشد: عامل مهم بعدی است که در میزان و چگونگی ماده مغذی در سبزی‌ها اثر می‌گذارد. دما، رطوبت، نور، رسیدگی محصول، خاک، کود، آفات نباتی و چگونگی دفع آنها، عوامل محیطی هستند که شرایط رشد محصولات گیاهی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. محدودیت عوامل رشد یا افزایش آفات، هر دو در کاهش پتانسیل ذخیره مواد مغذی در سبزی‌ها مؤثرند. سبزی‌ها مهمترین منابع ویتامین‌ها و املاح به‌شمار می‌روند زیرا از مواد غذایی دیگر ارزاتر بوده با تنوع وسیعتری در هر فصل در بازار یافت می‌شوند و چنانچه تازه مصرف شوند منبع بسیار خوبی از آب‌اند. سبزی‌ها عمدتاً منبع خوب انرژی، پروتئین و یا چربی نیستند. اما انواعی که مقادیر قابل ملاحظه‌ای نشاسته دارند: مثل لوبیا و سیب‌زمینی، منبع خوب انرژی هم به‌شمار می‌روند.

۱- این مقادیر در قسمت توزیع ذکر شده است.

## ۲-۱-۲-۱ ب- عوامل مؤثر در هنگام خرید سبزی ها :

### ۱- بازار



مکان خرید سبزی : چنانچه سبزی را برای استفاده روزانه تهیه می کنید، آن را باید از فروشگاه یا مغازه هایی که مخصوص عرضه سبزی تازه هستند تهیه نمایید. این مکان ها باید دارای ویژگی های زیر باشند :

● حتی الامکان نزدیک به محل زندگی باشد تا حمل آن به مدت طولانی، باعث از دست رفتن کیفیت غذایی و تغذیه ای سبزی نشود.

● شرایط نگهداری سبزی ها در محل عرضه، کاملاً بهداشتی باشد.

● سبزی ها برای مدت طولانی در معرض نور آفتاب و جریان هوا قرار نگیرند. بدین منظور محل عرضه باید دارای انبارهای با دمای ۷ درجه سانتیگراد و تاریک باشد که بتواند محصول بیشتری را در شرایط مطلوب نگهداری نماید.

● بهترین مکان تهیه سبزی تازه از تولید به مصرف است یعنی خرید در محل کشت سبزی که تازه ترین و بااطمینان ترین محصول را می توان تهیه نمود.

در صورتی که سبزی به صورت خشک یا کنسرو و یا منجمد تهیه می شود مهمترین نکته، بسته بندی و شرایط نگهداری آن در انبار است. در مورد سبزی های غیر تازه، باید به تاریخ مصرف روی پاکت و علامت استاندارد کارخانه عرضه کننده محصول توجه کرد زیرا علامت استاندارد نشانه کنترل کیفیت محصول در موقع فرایند است و تاریخ مصرف، محدوده زمانی را که محصول با کیفیت مطلوب می تواند مورد مصرف قرار گیرد نشان می دهد.

قوپی سبزی های کنسرو شده باید کاملاً سالم و باد نکرده باشد. یکی از خطرناکترین میکروارگانیسم هایی که در قوپی ضربه دیده یا در کنسروی که به طور صحیح فرایند نشده می تواند رشد کند، بوتولینوم است. این میکروارگانیسم، سم خطرناک و کشنده ای از خود تولید می کند که قادر است در مقدار کم، جان افراد زیادی را به خطر اندازد. بسته بندی سبزی های منجمد هم باید کاملاً سالم باشد و نشانه ای که حاکی از خروج سبزی از انجماد و انجماد مجدد در آن باشد، دیده نشود. باید توجه داشت که سبزی های منجمد شده باید هرچه سریعتر به انبار فریزر منزل منتقل شوند قبل از اینکه کریستال های یخ آب شوند زیرا سبزی های منجمد شده تا لحظه استفاده باید در انجماد کامل باقی بمانند

در غیر این صورت، کیفیت غذایی و تغذیه‌ای آنها کاهش می‌یابد.

به‌طور کلی هر قدر محل خرید سبزی بخصوص سبزی تازه، نزدیک به منزل باشد کیفیت سبزی خریداری شده در هنگام انبار یا فرآیند پخت بهتر خواهد بود. بنابراین مکان خرید باید دارای وسایل یا امکانات نگهداری و انبار مخصوص بسته‌بندی سبزی خشک (محلی خنک، تاریک و کاملاً خشک یعنی رطوبت حدود ۵۰ درصد) و یا کنسرو (جای خنک) و یا در انجماد (فریزرهای مطمئن و جادار) باشد.

**کیفیت محصول:** خرید مطلوب یعنی انتخاب محصول مورد نظر با بهترین کیفیت در نازلترین قیمت. در مورد سبزی تازه، علائم ظاهری سبزی مثل طراوت، رنگ شفاف و سالم بودن سبزی که کاملاً قابل رؤیت است تازگی آن را مشخص می‌کند. سبزی تازه به علت آب فراوان ذخیره شده در سلول‌هایش کاملاً با طراوت است که با گذشت زمان و تبخیر (دی‌هیدراسیون) آب ذخیره در سبزی، طراوت و تازگی آن کاهش می‌یابد. پیگمان سبزی‌ها در اثر تابش نور و اشعه آفتاب و اکسیژن هوا، رنگ شفاف و طبیعی خود را از دست می‌دهد. دی‌هیدراسیون آب سبزی به این تغییر رنگ کمک می‌کند به طوری که سبزی‌های کلروفیلی متمایل به زرد یا سبز تیره زیتونی می‌شوند و سبزی‌های کاروتنوئیدی قرمز یا نارنجی کدر می‌شوند و سبزی‌های فلاوینوئید از مشتقات آنتی‌گزاتین سفید کدر و به مرور زمان متمایل به قهوه‌ای می‌گردند. با کهنگی (دی‌هیدراسیون) سبزی تازه، بافت سلولزی آن نرم شده، تُردی و فرم سفت سبزی تبدیل به محصولی شُل و سُست می‌گردد. چنانچه سلول‌های سبزی‌های برگ‌ی آسیب دیده باشند نشانه آن است که محصول مذکور به مدت طولانی در مجاورت آب قرار گرفته است.

تمیزی ظاهری سبزی‌ها هم، از عوامل کیفی آنها محسوب می‌شود. سبزی‌های سبز و برگ‌ی باید از گل و لای و خار و خاشاک و علف کاملاً پاک باشند. سبزی‌های ریشه‌ای مثل هویج باید سالم و بدون ترکیدگی یا بُریدگی باشند. سبزی‌های غده‌ای مثل سیب‌زمینی باید سطحی صاف، بدون تکه و زرد رنگ داشته و گل نداشته باشند. در عین حال سبزی‌هایی مثل پیاز و سیب‌زمینی و هویج نباید جوانه زده یا سبز کرده باشند این امر، نشانه کهنگی و کاهش بسیار زیاد کیفیت محصول است.

**فروشنده:** از مهمترین فاکتورهای سیستم بازار، اطمینان و اعتماد نسبت به فروشنده است. سبزی تازه نباید آب زده یا یخ زده باشد و با توجه به اینکه این عوامل را به راحتی از ظاهر آن نمی‌توان شناسایی نمود اطمینان از اظهارات شفاهی فروشنده در این امر اهمیت دارد. خوش اخلاقی و صبر فروشنده از محسنات بارزی است که در جلب خریداران بسیار مؤثر است. چنانچه اجازه انتخاب و جدا نمودن محصول به خریدار داده شود و یا در طبقه‌بندی کیفی سبزی‌ها با توجه به تفاوت قیمت آنها صداقت

رعایت شود، این امر، خریدار را در اتخاذ تصمیم نسبت به خرید مطلوبش کمک فراوان خواهد نمود. نکات مهم دیگری که در مورد فروشنده حایز اهمیت است ایجاد امکان حمل بار و تحویل آن در منزل، به عهده گرفتن مرحله پاک کردن و آماده سازی سبزی ها قبل از پخت، از سوی فروشنده و تسهیلات در معاملات پولی است. فروشندگانی که امکانات و تسهیلات بیشتر در مقابل هزینه کمتر در هنگام خرید ایجاد می نمایند طرف معامله مطلوب تری برای خرید هستند.

زمان خرید: چون سبزی تازه ماده غذایی لطیف و به سرعت فاسد شدنی است برای دستیابی به کیفیت بهتر و تازه تر آن بهتر است برای خرید زمانی انتخاب شود که فروشنده به مدت طولانی آن را در انبار یا در فروشگاه نگهداری نکرده باشد. برای این منظور آگاهی از ورود عمده بار به فروشگاه مورد نظر ضروری است. معمولاً صاحبان مغازه ها اجناس خود را، صبح زود از بازار عمده فروشان خریداری کرده برای عرضه روزانه در مغازه آماده می نمایند. بنابراین هنگام صبح، سبزی را با کیفیت بهتر می توان تهیه نمود. ممکن است روزهای ایام هفته هم در این مورد با هم تفاوت کند. یعنی معمولاً اوایل هفته زمان بهتری برای دسترسی به محصول با کیفیت بالاست و اواخر هفته بخصوص پنجشنبه ها و جمعه ها که بار انبار تمام می شود و فروشندگان عمدتاً باقیمانده انبار را عرضه می نمایند محصول از کیفیت خیلی خوبی برخوردار نیست.

## ۲- مقدار خرید:

تازه خوری: به طور کلی در جایی که مشکل کمیابی مواد غذایی وجود ندارد، خرید پیش از نیاز، اقتصادی نیست زیرا انرژی و فضای زیادی برای نگهداری می طلبد؛ ضایعات را افزایش می دهد؛ مرحله حمل و نقل را گرانتر و سخت تر می نماید و وقت بیشتری برای تنظیم و بسته بندی انبار می برد. بنابراین در مورد سبزی تازه، تهیه مقدار مورد نیاز برای برنامه غذایی هفتگی، مقدار مناسبی است. باید توجه داشت که مدت زمان نگهداری سبزی های برگ سبز و لطیف در دمای مناسب یخچال، فقط سه تا چهار روز است و پس از آن سبزی کیفیت خود را به مقدار زیاد از دست می دهد. سبزی های ریشه ای بین یک هفته تا ده روز و غده ای دو تا سه هفته هم می توانند در شرایط مناسب نگهداری شوند و سبزی های میوه ای مثل گوجه فرنگی و نخود سبز و لوبیا چنانچه کاملاً سفت و تازه انتخاب شوند تا یک هفته در یخچال امکان انبار دارند.

انبار سبزی: چنانچه بخواهیم بیش از مدت مذکور، سبزی، خصوصاً برگ سبز را نگهداری کنیم از روش های متداول انجماد، خشک و یا کنسرو استفاده می کنیم. امروزه انجماد به منظور طولانی نمودن مدت انبارمانی سبزی ها، متداولترین و البته بهترین روش در منازل به شمار می رود. به طور کلی

کیفیت سبزی منجمد شده (در شرایط مطلوب نگهداری، درجه برودت  $18^{\circ}\text{C}$  -) تا دو ماه بسیار خوب و تا شش ماه هم هنوز قابل مصرف است.

سنتی ترین روش نگهداری طولانی سبزی ها در ایران خشک کردن آن است که عمدتاً در مورد سبزی های برگ سبز صورت می گیرد. در شرایط مطلوب، سبزی خشک کیفیت خود را تا یک سال هم حفظ می نماید.

از محسنات سبزی خشک، اشغال فضای کم (به نسبت دیگر روش ها) است. زیرا پس از خشک شدن سبزی ها حجم خود را از دست می دهند. برعکس قوطی های کنسرو، فضای زیادی را اشغال می کنند اما شرایط ویژه ای برای نگهداری نیاز ندارد و فقط باید از سلامت قوطی و تاریخ مصرف مطمئن بود. خوشبختانه با توجه به فراوانی محصول سبزی در ایران در فصول سال، استفاده زیاد از کنسرو سبزی در بین مردم معمول نیست، بنابراین ایجاد فضای زیاد برای نگهداری آن ضرورتی ندارد.

### ۳-۱- حلقه دوم - آماده سازی سبزی ها

۳-۱-۱ الف- روش های اندازه گیری: دستورالعمل های استاندارد از دو روش متداول در جهان استفاده می نمایند.

۱- روش متریک (Metric System): دقیق ترین روش اندازه گیری سبزی یا مواد غذایی دیگر، اندازه گیری برحسب وزن است و استاندارد وزن گیری مواد غذایی در دنیا ترازوهای دستی یا برقی می باشد. ترازوی برقی وزن را دقیق تر نشان می دهد. ممکن است در یک دستورالعمل، مقدار وزنی



سبزی خُرد شده را ذکر کرده باشد. جایز است سبزی را قبل از مراحل دیگر آماده‌سازی و در انتهای آن وزن کنید که میزان ضایعات حاصله را در شرایط متفاوت دسترسی تجربه کنید.

۲- روش حجمی: روش حجمی قدیمی است و بسیاری از دستورالعمل‌ها همچنان از این روش استفاده نموده‌اند. لیوان‌ها و قاشق‌های اندازه‌گیری استاندارد، عدد و در مورد سبزی دسته، از جمله اصطلاحاتی است که میزان مورد نیاز سبزی در یک دستورالعمل غذایی را ممکن است نشان دهد. آنجا که مقدار سبزی در تهیه غذا به حساسیت زیاد نیاز ندارد، استفاده از این روش نمی‌تواند در کیفیت محصول نهایی اثر چندانی نامطلوبی داشته باشد.

۲-۳-۱-ب- مراحل آماده‌سازی: پس از اندازه‌گیری، مراحل عمده آماده‌سازی سبزی که در کیفیت غذایی و تغذیه‌ای تأثیر بسیار دارد عبارت‌اند از:

۱- پاک کردن: با توجه به اینکه سبزی را یک بار برای بسته‌بندی انبار، از گل و لای و خار و خاشاک پاک نموده‌ایم، قبل از پخت قسمت‌های زاید سبزی مثل ریشه را جدا می‌نماییم. رعایت نکات بهداشتی در این مرحله از انتشار آلودگی جلوگیری می‌نماید. برای این منظور، سبزی را در محلی که بلافاصله قابل شستشو باشد، پاک می‌کنیم. بر این منظور، از سفره یا روزنامه یا سینی بزرگ زیر سبزی هم می‌شود استفاده نمود. پس از خاتمه کار دستها را باید با آب و صابون و با دقت (که زیر ناخن‌ها پاک شود) شست و محلی که سبزی را روی آن پاک کرده‌ایم تمیز و بهداشتی نمود. با توجه به اینکه سبزی نشسته منبع آلودگی‌های میکروبی و انگلی است، در طول پاک کردن، دست آلوده را به هیچ چیز نباید زد. از نزدیک شدن کودکان و آلودگی دست و لباس آنها با گل و لای سبزی هم جداً باید جلوگیری نمود (کودکان، آلودگی را به سرعت به بدن خود سرایت می‌دهند).

۲- شستن: در مرحله شستن، سبزی باید کامل و در برابر آب نفوذناپذیر باشد زیرا ویتامین‌های محلول در آب آن، به سرعت از دست می‌رود. سبزی‌هایی که تازه و خام مصرف می‌شوند با ماده ضدعفونی کننده باید خیس شوند. سبزی‌های برگی باید دو یا سه بار در ظرف پر از آب قرار گیرند تا گل و لای باقیمانده ته‌نشین شود. سپس با فشار آب از آلودگی پاک گردند. در نظر داشته باشید که انگل و تخم انگل تنها از طریق فشار آب در شیارهای سبزی شسته می‌شوند. سبزی‌های ریشه‌ای و غده‌ای را باید با اسکاچ یا بُرس زیر فشار آب تمیز نمود و شیارهای سبزی‌های ساقه‌ای را تک‌تک زیر فشار آب از آلودگی تمیز نمود. با توجه به این واقعیت که شستشوی بهداشتی، عمل‌آوری زیاد دارد، سبزی فقط در زمان تدارک غذا باید شسته شود.

۳- پوست کندن یا خرد کردن: چنانچه پس از پخت، مایع پختی که سبزی در آن پخته شده مصرف



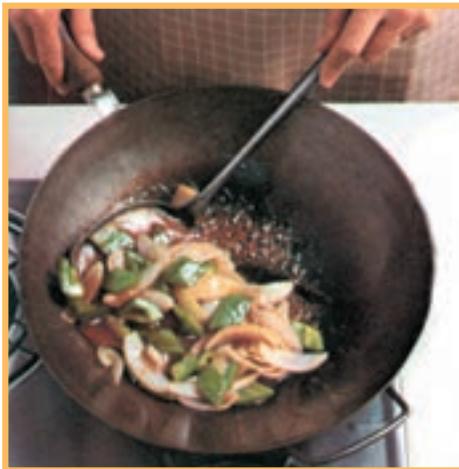
می‌شود در این صورت می‌توان سبزی را قبل از پخت پوست کند یا خرد نمود. در غیر این صورت، برای حفظ ارزش تغذیه‌ای یا غذایی سبزی باید آن را کامل و بدون نفوذپذیری در مایع پخت قرار داد زیرا پوست کندن و بخصوص خرد کردن که سطح سبزی را افزایش می‌دهد آسیب‌پذیری آن را در برابر اکسیژن هوا، اکسیده شدن در برابر فلزات و یا از دست رفتن ویتامین‌ها و املاح به علت پاره شدن سلول‌ها و در مجاورت قرار گرفتن با آب، افزایش می‌دهد. بنابراین اگر قبل از پخت پوست سبزی را می‌کنیم یا سبزی را خرد می‌کنیم عمل آماده‌سازی، پخت و سرو سبزی در کوتاهترین مدت زمان ممکن باید صورت گیرد و از لحظه آماده‌سازی تا مصرف، بیش از یک ساعت نباید طول بکشد.

۴- خیساندن: بعد از شستن و تمیز کردن آلاینده‌های موجود در سبزی‌ها، به منظور برگرداندن رطوبت طبیعی به مواد غذایی خشک شده، آنها را در آب سرد یا گرم به مدت لازم (بسته به مقدار جذب آب مورد نیاز پخت) قرار می‌دهیم. باید توجه داشت که آب مورد نظر باید مواد غذایی را پوشش داده، بیش از آن نباشد، گفتنی است که آب حاصل از خیس نمودن مواد غذایی، دارای ویتامین‌های محلول در آب آن ماده غذایی است که اگر استفاده نشود باعث ضایع شدن آن مواد می‌گردد.

#### ۴-۱- حلقه سوم - پخت سبزی‌ها

##### ۴-۱-۱ الف - خصوصیات تغییرپذیری سبزی‌ها:

۱- کیفیت غذایی: ارزش غذایی مواد غذایی، برحسب نقش آنها در سفره غذای خانواده و دستورالعمل غذایی تعیین می‌شود. نقش سبزی در سفره غذا و دستورالعمل غذایی، انگیزش اشتها، افزایش حجم و تنوع می‌باشد. عوامل ایجادکننده نقش‌ها با رنگ، بافت، شکل و فرم در سبزی‌هاست.



رنگ: رنگدانه یا پیگمان غالب در سبزی تعیین کننده رنگ آن می‌باشد. به طور کلی سبزی‌ها دارای سه پیگمان اصلی: کلروفیلی (سبز)، کاروتنوئیدی (زرد، قرمز یا نارنجی) و فلاونوئیدی که آنتی‌گزانتین رنگدانه سفید یا بی‌رنگ و آنتی‌سیانین رنگدانه قرمز جگری و بنفش هستند. رنگدانه‌ها در اثر حرارت و یا اسید و باز، رنگ طبیعی خود را از دست می‌دهند. تغییر رنگ در سبزی‌ها مطلوب نیست زیرا کام‌پذیری آنها را کاهش می‌دهد.

کلروفیل در اثر حرارت و اسید پررنگ شده، تبدیل به سبز زیتونی و کدر می‌شود. ولی در مجاورت باز به سبز روشن و شفاف تبدیل می‌شود. آنتی‌گزاتین، در اثر حرارت و باز، سفید متمایل به زرد می‌شود ولی در مجاورت اسید کاملاً سفید می‌گردد. آنتی‌سیانین در اثر حرارت و باز، به رنگ زنگاری تبدیل می‌شود. ولی در مجاورت اسید به قرمز یا بنفش کم‌رنگ تغییر رنگ می‌دهد. پایدارترین رنگدانه، کاروتنوئید است که هیچ‌کدام از سه عامل حرارت، باز یا اسید تأثیر چندانی بر آن ندارد.

بافت: ترکیب شیمیایی سبزی‌ها شامل آب، کربوهیدرات و مقدار کمی پروتئین و بسیار اندک چربی است. سلولز (کربوهیدرات از نوع فیبر) بخش عمده ساختار و بافت سبزی‌ها را شامل می‌شود. دیواره سلول‌های سبزی‌ها از جنس سلولز می‌باشد. پکتین، ماده چسبناک سیمنت مانندی است که کربوهیدراتی از نوع فیبر است و در بین دیواره سلول‌ها قسمتی از بافت سبزی‌ها را شامل می‌شود. همی سلولز هم که کربوهیدرات از نوع فیبر است در بخش ساختاری ولی قسمتهای سخت و سفت تر را شامل می‌شود، مثل پوست که معمولاً در هنگام پخت از سبزی جدا می‌شود. آب درون سبزی‌ها به نسبت نوع آنها متفاوت است. مثلاً بین ۹۶ درصد آب در کدوی سبز تا ۶۴ درصد در باقالی، طیف تفاوت میزان آب در سبزی‌هاست. بنابراین آب، خصوصاً در سبزی‌های برگ‌گی که تجمع سلول‌های آنها کمتر است و در آنها که میزان آب، درصد قابل ملاحظه‌ای از ترکیب شیمیایی آنها را فراگرفته، در ساختار و تردی سبزی بسیار نقش دارد. تبخیر آب در سبزی‌ها باعث تغییر شکل و از دست دادن تردی و تازگی آنها می‌شود. حرارت، سلولز را نرم می‌کند. اسید، باعث سفت شدن سلولز شده، فرآیند پخت را طولانی می‌نماید و باز، باعث تخریب سلولز و دیواره سلول‌های سبزی شده، در مدت کوتاهی ساختار سبزی را از هم می‌پاشد و فرم سبزی را درهم می‌ریزد و به صورت نیمه پوره درمی‌آورد.

شکل و فرم: نوع سبزی از عوامل اصلی تفاوت شکل و فرم آن است. سبزی‌های ریشه‌ای تفاوت بسیار با سبزی‌های برگ‌گی دارند و هر دو از سبزی‌های ساقه‌ای بسیار متمایز می‌شوند. حتی در بین یک طبقه‌بندی هم تنوع شکل فراوان وجود دارد. مثلاً در بین سبزی‌های برگ‌گی از برگ‌های بزرگ و پهن کاهو تا ساقه‌های شاخه‌ای و سوزنی شبت یا شاخه‌های پنجه‌ای جعفری تا شکل یکنواخت و ساقه‌ای تره، تفاوت شکل و فرم وجود دارد. فرآیند حرارت به نسبت شکل و فرم ظاهری تفاوت می‌یابد. مثلاً زمان حرارت دادن سبزی ریشه‌ای مثل هویج بیشتر از زمان حرارت دادن سبزی برگ‌گی مثل اسفناج است. یا بافت سبزی‌های میوه‌ای مثل گوجه‌فرنگی، خیلی سریعتر از کرفس که یک سبزی ساقه‌ای است در اثر حرارت نرم می‌شود. به‌طور کلی، هر قدر اندازه سبزی بزرگتر و تراکم سلول‌ها بیشتر و نوع ساختار سلولی سخت‌تر باشد زمان حرارت‌دهی مورد نیاز برای نرم شدن بافت بیشتر می‌شود.

۲- کیفیت تغذیه‌ای: تمرکز مواد مغذی (کربوهیدرات، پروتئین، چربی، ویتامین، املاح و آب) در سبزی را «کیفیت تغذیه‌ای» آن می‌گویند. هر قدر تمرکز این مواد بیشتر باشد ارزش تغذیه‌ای سبزی بیشتر است. حرارت، اسید، باز و اکسیژن هوا به هنگام پخت، از ارزش تغذیه‌ای سبزی‌ها، خصوصاً ویتامین‌ها به مقدار زیاد می‌کاهد. این بحث در کتاب تغذیه و بهداشت مواد غذایی به تفصیل آمده است.

## ارزش‌های غذایی در روایات اسلامی

پیاز: در ارزش مصرف سبزی‌ها همین بس که رسول گرامی اسلام (ص) در مصرف پیاز می‌فرماید که به هر سرزمینی وارد می‌شوید برای دفع بیماری عفونی روده‌ای (که در حدیث با کلمه اشاره «وبا» آمده) از پیاز آن جا بخورید.

قال رسول الله (ص) «إِذَا دَخَلْتُمْ بِلَادًا فَكُلُوا مِنْ بَصَلِهَا يَطْرُدُ عَنْكُمْ وَبَائَهَا»

(جلد ۱۷ وسائل الشیعه)

از حضرت امام صادق (ع) نقل شده که فرموده است پیاز بخورید که سه خصلت دارد. نفس را پاکیزه، لثه را محکم و قوای نامیه را تقویت می‌کند. (جلد ۱۴ بحار الانوار)

نیز در حدیث دیگر از پیاز به عنوان از بین برنده خستگی، تقویت کننده اعصاب و افزایش دهنده نیروی حرکتی و تقویت کننده قوای نامیه و رفع کننده تب یاد شده است. (جلد ۱۷ وسائل الشیعه)

تره: تره از سبزیجات بسیار مفیدی است که بعضی خصوصیات آن شبیه خصوصیات درمانی سیر است. در اخبار و احادیث اسلامی راجع به منافع تره مطالبی نقل شده است که در آنها اشاره‌هایی به نقش درمانی تره دارد و این که معصومین از تره استفاده می‌کردند. رجوع کنید به جلد ۲ و ۳ سفینه البحار و جلد ۱۴ بحار الانوار.

### ۲-۴-۱- ب- روش‌های متداول پخت سبزی‌ها:

۱- حرارت خشک: روش‌های متداول در طبقه‌بندی حرارت خشک برای پخت سبزی‌ها شامل: تفت (Stir Fried)، کبابی، کباب ماهی‌تابه‌ای، تنوری و سرخ است.

۲- حرارت مرطوب: روش‌های متداول در این طبقه‌بندی شامل: آب‌پز، بخارپز، بخار با فشار و دمی (Poaching) است.

در مایکروویو هر دو نوع حرارت خشک و مرطوب را می‌توان تجربه نمود.

۳- مناسب‌ترین روش: در نظر گرفتن وضعیت مصرف‌کنندگان غذای تهیه شده، مهمترین عامل در انتخاب روش مناسب پخت است. رویداد هم به‌عنوان یک عامل مؤثر در انتخاب مناسب‌ترین روش پخت اثر می‌گذارد. به‌طور کلی، روشی که ضایعات کمتر و حفظ ارزش غذایی و تغذیه‌ای بیشتر را در پی داشته باشد

بهترین و مناسب‌ترین روش بخصوص برای برنامه غذایی روزانه است. پخت سبزی‌ها در مایکروبو به دلیل عدم تماس با آب، سرعت زیاد در فرآیند پخت و تخییر آب جزئی، بهترین روش محسوب می‌شود. اما خطر سرطان‌زایی امواج مایکروبو، هنوز مورد گفتگو و مجادله علمی است. بنابراین استفاده از این روش به طور مستمر ممکن است خطراتی به همراه داشته باشد.

بهترین روش بعد از مایکروبو، تفت (Stir Fried) است. اقوام ساکن در خاور دور که سبزی، بخش عمده سفره غذایی‌شان می‌باشد، از این روش در تهیه سبزی پخته زیاد استفاده می‌نمایند و ظرف ویژه‌ای به نام «واک» که مخروطی شکل است، استفاده بهینه از این روش را ممکن می‌سازد. در این روش، چون مدت حرارت‌دهی کوتاه است، سطح سبزی‌ها را باید زیاد نمود. به منظور جلوگیری از تخریب ارزش آنها فقط مقدار مورد مصرف باید تهیه شود و در کوتاهترین مدت به مصرف برسد. بخارپز با فشار هم از روش‌های خوب برای تهیه سبزی پخته است زیرا در مدت کم، نرمی سلولز صورت می‌گیرد. از معایب این روش تغییر رنگ پیگمان‌های کلروفیلی و فلاوینوئیدی است. عامل مثبت پخت به روش بخارپز یا تنوری، عدم تماس با آب است، ولی طولانی بودن مدت حرارت‌دهی از مضرات این دو روش محسوب می‌شود.

آب‌پز با اینکه متداولترین روش پخت سبزی‌هاست اما تخریب زیاد ارزش تغذیه‌ای همراه برای حفظ مقداری از ویتامین‌ها در این روش بهتر است مایع پخت را اول تا درجه جوش حرارت دهیم سپس سبزی را در آن بگذاریم، با این عمل آنزیم‌های مسئول اکسیداسیون از بین می‌روند و زمان پخت کوتاه می‌شود و در نتیجه میزان تخریب کاهش می‌یابد.

## ۵-۱- حلقه چهارم - توزیع و سرو سبزی‌ها

### ۵-۱- الف - توزیع مبتنی بر نیاز فیزیولوژیکی به سبزی‌ها: تقسیم عادلانه غذا



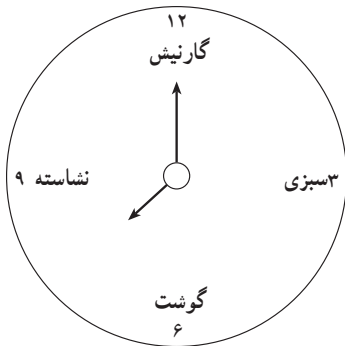
در خانواده باید براساس نیاز فیزیولوژیکی هر یک از اعضای خانواده صورت گیرد. زیرا تنها از این طریق سلامت آنها تأمین شده، از بروز سوء تغذیه (پنهان و آشکار) از نوع پُر خوری یا کمبود، جلوگیری می‌نماید. محققان علم تغذیه، میزان دریافت روزانه سبزی برای گروه‌های سنی، جنسی و با تفاوت‌های فیزیولوژیکی دیگر را با توجه به نیاز بدن به ویتامین‌ها، املاح و فیبر، مشخص و توصیه نموده‌اند. رعایت مصرف مقدار توصیه شده اطمینان از دریافت مواد مغذی موجود در سبزی‌ها را تضمین می‌کند.

## جدول توصیه برای توزیع سبزی روزانه

ملاحظات	مواد مغذی اصلی درشت	مواد مغذی اصلی ریز	اندازه هر واحد مصرف	تعداد واحد مصرف در روز	نوع ماده غذایی
سبزی‌های تازه و منجمد، کمتر از سبزی‌های کنسرو شده نمک دارند. از سبزی‌های سبز تیره و زرد و قرمز در روز بیشتر استفاده نمایید.	هر واحد سبزی دارای ۰ گرم چربی، ۵ گرم کربوهیدرات (۱ تا ۴ گرم فیبر) ۲ گرم پروتئین و ۲۵ کالری است.	اسید فولیک منیزیم	۱ فنجان سبزی تازه یا ۱/۲ فنجان سبزی پخته	۳ تا ۵ واحد حداکثر ۲ تا ۳ واحد حداقل	سبزی‌ها

۲-۵-۱-ب- توزیع مبتنی بر اصول تجاری: اماکن غذایی گروهی مانند رستوران‌ها، هتل‌ها، بیمارستان‌ها و دیگر سرویس‌های غذایی، مقدار توزیع سبزی در هر بشقاب غذا در هر وعده اصلی را به نسبت اهداف اقتصادی مؤسسه‌شان برآورد می‌نمایند. به طور کلی، میانگینی از ۱۰۰ گرم سبزی، عرف مقدار توزیع آن برای هر وعده اصلی غذا در هر بشقاب می‌باشد. تفاوت‌های گروه‌های اجتماعی هم در این مقدار با هم فرقی نمی‌کنند. البته در یک «پُرس غذا» که اندازه مواد غذایی از لحاظ نوع و وزن مشخص می‌شود، دو سهم دیگر سبزی ممکن است در بشقاب قرار گیرد. به شکل زیر توجه کنید. در

تعلیمات تنظیم یک پرس غذا، هر بشقاب را یک صفحه ساعت فرض کرده براساس آن محل قرار گرفتن نوع غذا را نشان می‌دهند. ساعت ۳ محل قرار دادن سبزی این پرس غذاست. گوشت در ساعت ۶ نشاسته غذا در ساعت ۹ قرار می‌گیرد. چنانچه در محل نشاسته، سیب‌زمینی قرار گیرد که نوعی سبزی است، میزان عرضه سبزی در این بشقاب افزایش می‌یابد. ۱۵۰ گرم سیب‌زمینی پخته، مقدار متداول عرضه از نوع نشاسته سیب‌زمینی است. در ساعت دوازده این بشقاب نمونه، محل قرار دادن یک نوع سبزی تزیینی است که به آن «گارنیش» می‌گویند. معمولاً سبزی‌های برگ سبز تازه و باطراوت و با برگ‌های زیبا برای گارنیش انتخاب می‌شوند که به علت تازگی حایز اهمیت هستند زیرا مقدار آن زیاد نیست. این روش برآورد مقدار سبزی برای توزیع هر فرد را «اندازه سهم» (Portion Size) می‌نامند.



۳-۵-۱-ج- مناسب ترین روش توزیع: بی شک مناسب ترین روش آن است که از لحاظ علمی، مقدار مورد نیاز بدن به سبزی را برآورد کرده، توصیه نماید. بهره‌مندی‌های اقتصادی همیشه ضامن سلامت انسان نیستند، بلکه بهره‌مندی‌های تندرستی، بازدهی اقتصادی نهایی را تضمین می‌کنند.

۴-۵-۱-د- سرو سبزی‌ها: همان‌طور که قبلاً گفته شد سبزی‌ها بهترین ابزار ایجاد زیبایی سفره غذا هستند. تنوع زیاد رنگ، بافت، طعم و اندازه سبزی‌ها در هر فصل و مکان جغرافیایی، کسب رضایتمندی مدیر تهیه غذا را در به‌کارگیری سبزی‌ها در آرایش بهینه میز، دیس و محتویات غذا با نازلترین قیمت و در کوتاهترین مدت زمان تهیه، بسیار آسان می‌کند.

سبزی‌ها به‌صورت پیش غذا، به‌عنوان محتویات انواع سالاد، همراه غذای اصلی به‌عنوان گارنیش یا به‌عنوان یکی از اجزای اصلی غذا؛ به‌صورت خام، نیمه پخته و پخته؛ به شکل کامل، تکه، خرد، رنده و یا پوره؛ مخلوط با یکدیگر یا مخلوط با غذاهای دیگر و تنها، سرو می‌شوند.

## مطالعه آزاد



**وعده غذا:** زمان صرف غذا در روز را «وعده غذا» می‌نامند. از لحاظ علمی صرف غذا در روز باید به شش وعده و مقدار مساوی تقسیم شود. اما به علت عدم امکان برنامه‌ریزی و تنظیم اصولی شش وعده غذا در روز، از الگوی سنتی فرهنگ صرف غذا که پنج یا چهار وعده (سه وعده اصلی و یک یا دو میان وعده) می‌باشد استفاده می‌شود. در ایران چون غذای اصلی را هنگام ظهر میل می‌نمایند، بیشترین درصد انرژی را در این وعده تنظیم می‌کنند (۳۵ درصد). سپس صبحانه (۲۵ درصد) و با در صد کمتری شام (۲۰ درصد) و بالآخره ۱۰ تا ۱۵ درصد از انرژی دریافتی روزانه را به میان وعده اختصاص می‌دهند. برای به دست آوردن کفایت تغذیه‌ای باید تعادل، تنوع، میان‌روی و کنترل کالری مواد غذایی مورد توجه قرار گیرد:

**A : B C M U**

کفایت

تعادل

کنترل کالری

اعتدال

تنوع

**۱- تعادل (Balance):** منظور از تعادل یا توازن تأمین انواع مختلفی از مواد غذایی به تناسب با یکدیگر است؛ به نحوی که، مصرف یک نوع ماده مغذی به مقدار زیاد، سبب حذف سایر مواد مغذی نشود. تعادل، نه تنها به مقدار ریز مغذی‌ها توجه دارد بلکه به مقادیر درشت آنها هم به همان میزان توجه دارد. پس از مطالعه هر مگروه‌های غذایی خواهیم دید که انتخاب مواد غذایی از سه رده پایین هر مگروه‌های غذایی برای دستیابی به یک برنامه غذایی متوازن یا متعادل کمک می‌کند.

**۲- تنوع (Variety):** منظور از تنوع یا گوناگونی، مصرف چند غذای مختلف از گروه‌های غذایی است که در هر مراهنمای غذایی آمده است. منظور این نیست که فقط دو یا سه نوع مختلف از یک گروه، مثلاً سبزی‌ها استفاده شود. برای مثال اگر مادر بارداری ۴ تا ۵ لیوان شیر و ماست در روز بخورد نیاز او به کلسیم برطرف می‌شود ولی نیاز به آهن وی برطرف نمی‌شود. در واقع، اگر از یک ماده مغذی بیش از اندازه بخوریم ممکن است با جذب مواد مغذی دیگر تداخل ایجاد کند و یا اینکه فرد را دچار مسمومیت کند.

**۳- اعتدال در غذا خوردن (Moderation):** به این مفهوم است که اگر غذایی در حد «اعتدال» خورده شود، برای بدن قابل مصرف است. شایان ذکر است که غذای خوب و بد وجود ندارد. غذاهایی که میزان بالایی چربی، شکر و نمک دارند باید در مقادیر و به دفعات کمتر - به نسبت غذاهایی که از لحاظ مواد مغذی غنی هستند - مصرف شوند. برای مثال در بعضی جوامع غلات کامل و انواع نان کمتر مصرف می‌شود و بیشتر برنج آبکش شده می‌خورند که مواد مغذی آن از بین می‌رود.

**۴- کنترل کالری (Calorie Control):** تراکم مواد مغذی (Nutrient Density) در غذاهایی خیلی بالاست که با کالری کم مواد مغذی بیشتری را به بدن می‌رسانند و در واقع، کفایت تغذیه‌ای بالایی دارند؛ مانند جوانه‌گندم که غنی است و کالری آن کم می‌باشد. ولی غذاهایی مانند عسل، انواع شیرینی و آب‌نبات تراکم مواد مغذی پایین و کالری بالایی دارند. بنابراین برای افرادی که چاق هستند و نزد آنان محدودیت کالری مطرح هست، بهتر است غذاهایی انتخاب شوند که غنی باشند یعنی تراکم مواد مغذی آنها بالا باشد.

**\* برگرفته از کتاب اصول تنظیم برنامه‌های غذایی (۱۳۷۸)**

## ۵-۵-۱-هـ- مناسب‌ترین روش سرو سبزی‌ها : مناسب‌ترین روش سرو هر ماده غذایی

آن است که قادر باشد نیازهای مصرف‌کننده را در کمیت و کیفیت و موقعیت مطلوب برآورده سازد. برای رسیدن به این هدف مهم، مدیر تهیه غذا باید به خصوصیات رفتار غذایی مصرف‌کنندگان آگاهی داشته باشد. برآورد موقعیت مطلوب، فقط از طریق شناخت مصرف‌کننده امکان‌پذیر است یعنی اینکه مصرف‌کننده به طعم و ذائقه غذا اهمیت بیشتر می‌دهد یا به سلامت خود؟ اگر هر دو هدف مهم‌اند، کدام یک با اهمیت بیشتر مطرح است و آیا مصرف‌کننده، برای به دست آوردن هر دو هدف، حاضر به ایجاد تغییر در عادت غذایی خود هست یا خیر؟ پس از آگاهی از چگونگی ایجاد موقعیت مطلوب، چه مقدار غذا با چه کیفیت را باید با نیازهای فیزیولوژیکی مصرف‌کننده منطبق ساخت تا مطلوبیت کمی و کیفی غذا هم حاصل شود. با هدف غذا برای تأمین سلامت بدن (فیزیکی، فیزیولوژیکی، عاطفی، روحی و روانی) به موارد زیر باید توجه نمود :

### ۱- سبزی را تنها نباید مصرف کرد زیرا :

- به تنهایی غذای کاملی نیست.
- به کار انداختن کارخانه دستگاه گوارش فقط برای هضم و جذب سبزی، بازدهی سودمندی نیست.
- اگر مصرف سبزی تنها با هدف سیرکنندگی است باید با حجم زیاد استفاده شود، که این امر، موجب ناراحتی دستگاه گوارش می‌گردد.
- اگر با حجم زیاد استفاده نشود شیره معده را ترشح می‌کند و محیط معده اسیدی شده ولی غذای کافی برای تجزیه کردن ندارد، بنابراین دیواره معده ممکن است مورد تجزیه قرار گیرد و زخم معده عارض شود.
- سبزی در مجاورت گوشت، لبنیات، غلات و دیگر اقلام غذایی زیباتر و اشتها آورتر است زیرا تضاداً، عامل پر قدرت تری برای جلب نظر است تا هماهنگی.
- تنوع ماده غذایی باعث ایجاد تنوع در ذائقه و رضایت بیشتر از صرف غذاست. بالاخره، سبزی‌ها محیط pH بدن را قلیایی می‌کنند و استفاده زیاد و انحصاری از آنها، بدن را از حالت تعادل pH خارج نموده، می‌تواند در طولانی مدت اثرات سوء عارض نماید.

۲- فواید سبزی تازه بهتر و بیشتر است ولی مقدار آن باید متناسب با سلامت دستگاه گوارش باشد و از اعتدال حجم خارج نشود.

۳- با توجه به دو مورد فوق، بهتر است سبزی‌ها به همراه گروه‌های غذایی دیگر، به مقدار کافی، متنوع و حتی المقدور تازه سرو شوند.

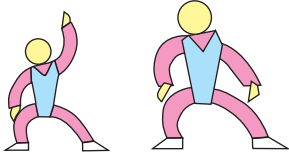
۴- برای پیشگیری از ابتلا به چاقی یا بیماریهای مزمن (دیابت، قلب و عروق و...) بهتر است سبزی ساده و بدون اضافه کردن غیر ضروری نمک، چربی (بخصوص از نوع اشباع) و شکر سرو شود.



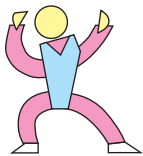
## راهنمای غذایی برای ایران

پیشنهاد چهارمین کنگره تغذیه ایران (۱۴ تا ۱۷ آبان ماه ۱۳۷۴)

توصیه‌های راهنمای غذایی، به مصرف‌کنندگان یاری می‌دهد تا انتخاب درستی از مواد غذایی در برنامه غذایی خود داشته باشند.



۱- در انتخاب و مصرف مواد غذایی به تنوع، اعتدال و تعادل توجه نمایید.



۲- مصرف مواد غذایی روزانه را طوری تنظیم کنید که وزن مطلوب خود را حفظ نمایید.

۳- مصرف شیر، ماست و پنیر را در برنامه غذایی روزانه افزایش دهید.

۴- با مصرف شیر بیشتر، میوه‌ها و سبزی‌ها، حبوبات و نان‌های سبوس‌دار دریافت فیبر روزانه را افزایش دهید.

۵- از مصرف چربی زیاد به‌ویژه چربی‌های جامد اجتناب کنید و حتی‌الامکان از سرخ کردن مواد غذایی پرهیزید.

۶- حتی‌الامکان از گوشت سفید مانند ماهی و مرغ استفاده کنید.

۷- مصرف قندهای ساده مانند قند و شکر را محدود کنید.

۸- از مصرف زیاد نمک طعام خودداری و حتی‌الامکان از نمک یددار استفاده کنید.

۹- سعی کنید برنامه مرتب ورزشی به‌صورت حداقل ۳ روز در هفته و هر بار به مدت ۳۰-۴۰ دقیقه داشته باشید.



## ۶-۱- حلقه پنجم - ضایعات و نگهداری سبزی ها

### ۱- دورریز سبزی ها



دورریز سبزی ها زیاد است. با رعایت نکات تغذیه ای باید سعی نمود مقدار دورریز کاهش یابد. موضوع دورریز هم در مبحث غذا مطرح است هم در مبحث تغذیه. به طور حتم توجه به حلقه پنجم تدارک غذا باعث ایجاد امنیت و کسب اطمینان از چرخه تدارک غذا می شود.

### ۱-۶-۱ ضایعات غذایی سبزی ها: یکی

از فواید خرید از مکان هایی که بازاریابی مواد غذایی را به صورت منطقی و علمی اجرا می نمایند، دسترسی به سبزی پاک و بدون اضافات مصرف نشدنی به مقدار زیاد است. باید توجه داشت که این موضوع مخصوص سبزی تازه است.

آگاهی از الفبای علم تغذیه و رعایت بهداشت در هنگام برداشت، حمل، بسته بندی و انبار سبزی ها به وسیله عمده فروشان، تخریب محصولات غذایی فاسدشدنی مثل سبزی ها را به مقدار زیاد کاهش می دهد. رعایت همین موارد در هنگام خرید، حمل و انبار سبزی در منزل هم از مقدار دورریز سبزی ها می کاهد. در مبحث انتخاب غذا و اصول خرید سبزی ها به زمان، مقدار، کیفیت سبزی در هنگام خرید اشاره کردیم. مسافت محل خرید تا منزل را به عنوان یک عامل مهم در نگهداری کیفیت سبزی مورد بحث قرار دادیم و بالاخره، بسته بندی و انبار کردن صحیح و بی وقفه سبزی ها، بعد از خرید را در قسمت های قبل بیان نمودیم. رعایت تمام نکات ذکر شده در مبحث انتخاب صحیح و خوب مواد غذایی، باعث کاهش ضایعات مواد غذایی که در فرایند تهیه، آسیب دیده اند، می شود.

### ۲-۶-۱ ضایعات تغذیه ای: نکاتی که در مورد رعایت حفظ ارزش تغذیه ای سبزی ها

در زمان انبار کردن، آماده سازی، پخت و سرو عنوان کردیم، به منظور جلوگیری از اتلاف و ضایع شدن مواد مغذی موجود در سبزی ها، به مقدار زیاد بوده است. اگر غذایی با صرف وقت و پول تهیه شود ولی ارزش غذایی و تغذیه ای مطلوب را نداشته باشد، ضایعات بالا را که نتیجه اعمال مدیریت ضعیف و ناآگاه بوده است، ایجاد می نماید.

مصرف بی‌رویه مواد غذایی مثل چربی‌ها و قندها و یا دریافت اضافه مواد مغذی کالری‌زا و غیرکالری‌زا که تعادل دخل و خرج بدن را مختل می‌نمایند هم ضایعات زنجیره غذا به حساب می‌آیند. تنظیم برنامه غذایی، نظارت بر تهیه غذا به مقدار نیاز واقعی مصرف‌کنندگان، رعایت اصول نگهداری مواد غذایی بعد از پخت، ایجاد ایمنی در غذای مصرفی و جلوگیری از مسمومیت‌های غذایی هم تلاش برای کاهش ضایعات در زنجیره غذا محسوب می‌شود زیرا غذا باید باعث رشد و نگهداری سلول‌های بدن شده، تندرستی و سلامتی به همراه آورد. اگر غذا سم شود باعث تخریب سلول‌های بدن شده، بیماری عارض می‌گردد و تمام تلاش دسترسی فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی در زنجیره غذا را ضایع می‌نماید.

## ۲- عوامل مؤثر بر کیفیت سبزی به هنگام انبار

۳-۶-۱- بسته‌بندی: پس از خرید سبزی، مهمترین عاملی که کیفیت آن‌را، خصوصاً اگر تازه تهیه شده باشد، حفظ می‌کند، شرایط نگهداری در انبار، قبل از پخت است. چنانچه سبزی، خارج از بسته‌بندی تهیه شده باشد، (مثل سبزی تازه) باید آن‌را در بسته‌بندی مناسب قرار داد تا از ضایعات و اتلاف وقت در هنگام استفاده جلوگیری نماید.

مقدار سبزی: بسته‌بندی سبزی باید براساس مقدار مصرف هر بار پخت یا آماده‌سازی صورت گیرد. چنانچه سبزی تازه تهیه شده، بهتر است از گل‌ولای و خار و خاشاک پاک شود و در ظروف مخصوص نگهداری سبزی در یخچال یا ظرف دردار در قسمت پایین یخچال گذاشته شود. با توجه به این‌که پس از برداشت محصول، هنوز آنزیم‌های حیاتی در مواد غذایی فعال هستند تنفس سبزی باعث افزایش دمای درونی می‌گردد و چنانچه مقدار هر بسته زیاد باشد سبزی (خصوصاً سبزی‌های برگ سبز) با سرعت بیشتری فاسد می‌شود و تازگی و ارزش تغذیه‌ای خود را از دست می‌دهد. چنانچه بسته‌بندی امکان تنفس سبزی را فراهم کند، باید حتی‌الامکان از دی‌هیدراسیون یا تبخیر آب آن جلوگیری به عمل آید.

نوع سبزی: با توجه به نوع سبزی خریداری شده یعنی تازه، منجمد، خشک یا کنسرو، نوع بسته‌بندی آن متفاوت است. سبزی‌های تازه را بهتر است در ظروف دردار در یخچال نگهداری نمود. سبزی‌های منجمد شده را به مقدار کم در کیسه‌های مخصوص فریزری بسته‌بندی می‌نمایند. سبزی خشک در شیشه‌های دردار یا کیسه بدون منفذ نگهداری می‌شود. قوطی‌های کنسرو را می‌توان برحسب نوع سبزی در کارتن در انبار مواد غذایی خشک روی قفسه‌های تعبیه شده نگهداری نمود.

در مورد سبزی‌های انبار شده باید اصل «ورود اول خروج اول» را رعایت نمود یعنی آنها که اول وارد انبار شده‌اند، اول هم مورد مصرف قرار گیرند تا تاریخ مصرف آنها به پایان نرسد و از کیفیت

غذایی و تغذیه‌ای خوب در هنگام مصرف برخوردار باشند.

#### ۴-۶-۱- فضا و شرایط مناسب: به‌طور کلی، مخازن انبار مواد غذایی شامل یخچال، فریزر

و انبار خشک است که هر کدام نسبت به فضای ممکن و شرایط استاندارد باید مورد استفاده قرار گیرند.

**یخچال:** انباری است با فضای بسیار محدود، درجه حرارت بین صفر و هفت درجه سانتیگراد.

درصد رطوبت یخچال باید بین ۸۰ تا ۸۵ درصد باشد. یخچال، انبار نگهداری غذاهای فاسد شدنی

است (Perishable Foods). سبزی‌ها به دلیل داشتن آب فراوان و مواد مغذی دیگر به سرعت فاسد

می‌شوند. مدت نگهداری سبزی‌ها در یخچال بین ۲ روز تا یک هفته می‌باشد. سبزی‌های برگ سبز

به دلیل سلول‌های ظریف و پر آب و سطح بیشتر سریعتر فاسد می‌شوند در حالی که سبزی‌های غده‌ای

یا ریشه‌ای و یا ساقه‌ای مدت ماندگاری بیشتری دارند. فضای نگهداری سبزی در یخچال، قسمت

صندوق که در پایین یخچالها جای دارد، می‌باشد. صندوق یخچال دمای مناسب برای نگهداری

سبزی را (حدود ۷ درجه سانتیگراد) دارد و از دی‌هیدراسیون سریع آنها جلوگیری می‌نماید.

در عین حال سبزی باید در بسته‌بندی مناسب در این محفظه گذاشته شود. ظروف مخصوص یخچال

یا ظرف دردار، بسته‌بندی مناسبی برای سبزی تازه یخچالی می‌باشند. کیسه‌های نایلونی بسته‌بندی

مناسبی برای نگهداری سبزی تازه (خصوصاً سبزی‌های برگی) بیش از دو روز نیستند، زیرا در اثر

تنفس سبزی آب تبخیر شده به صورت قطرات در داخل کیسه باقی می‌ماند و محیط مناسبی برای رشد

میکرواورگانیزمها می‌شود و فساد سبزی را تسریع می‌نماید. سبزی انبار شده در یخچال را نباید تا قبل

از مصرف شست، بنابراین نگهداری آن در دو لایه بسته‌بندی و صندوق یخچال در پایین‌ترین قسمت

انبار یخچال، امکان تماس آن با غذاهای دیگر و آلوده نمودن آنها را از بین می‌برد. دمای نگهداری

نباید کمتر از ۴ درجه سانتیگراد شود.

**فریزر:** فریزر، انبار سبزی‌های منجمد شده است. بیشتر سبزی‌ها تا شش ماه و بعضی تا یک سال

در شرایط مناسب در فریزر می‌توانند نگهداری شوند. اگر بخواهیم حداکثر امکان استفاده از ارزش

تغذیه‌ای و غذایی سبزی را داشته باشیم سبزی منجمد شده را بیش از سه ماه نباید انبار کنیم. درجه

فریزر باید بین  $18^{\circ}\text{C}$  و  $23^{\circ}\text{C}$  باشد. کنترل این درجه برای جلوگیری از کاهش برودت و تغییر دما

ضروری است. فضای فریزر هم مثل یخچال محدود است. با توجه به برنامه غذایی معمول خانواده،

سبزی‌های مورد نیاز ذخیره می‌شود.

برای ماندگاری بهتر سبزی‌ها می‌توان آنها را نیم پخت نمود که اصطلاحاً آن را «بلانچینگ»

می‌گویند.

**بلانچینگ:** به منظور کاهش رطوبت و از بین بردن آنزیم‌های فعال موجود در سبزی‌ها و آماده نمودن آنها برای نگهداری به روش انجماد، سبزی را به مدت پنج دقیقه در آب جوش حرارت می‌دهند. اگر از پلاستیک‌های مخصوص فریزر استفاده می‌شود که قابلیت تحمل حرارت را دارند، اول میزان متناسبی از سبزی را پس از آماده کردن در پلاستیک قرار می‌دهند و در آن را محکم می‌بندند و سپس در آب جوش به مدت پنج دقیقه حرارت می‌دهند. در پایان، به سرعت آن را خنک نموده، در فریزر قرار می‌دهند.

باید توجه داشت که هر قدر کریستال‌های یخ سبزی‌ها کوچک‌تر و کم‌تر باشد کیفیت غذایی و تغذیه‌ای آنها بیشتر حفظ می‌شود. سبزی را برای پخت، نباید از انجماد خارج نمود زیرا با افزایش دما و آب شدن کریستال‌های یخ، دیواره سلول‌های لطیف سبزی پاره شده، مواد مغذی به همراه آب، بیرون می‌ریزد و ضایع می‌شود. با این تغییر، فرم ظاهری و رنگ سبزی هم از حالت طبیعی خارج می‌شود. چنانچه بخواهیم سبزی را برای تهیه غذایی مانند کوکو استفاده کنیم دمای آن را فقط تا حدی که از انجماد کامل خارج شود افزایش می‌دهیم و درحالی که پروتد داخل سلول‌های سبزی حفظ شده آن را برای تهیه غذا استفاده می‌نماییم.

انبار خشک: این انبار مخصوص نگهداری سبزی‌هایی است که به سهولت فاسد نمی‌شوند و یا فرایند نگهداری آنها طولانی مدت است. سبزی خشک یا کنسرو از جمله سبزی‌های فرایند شده هستند که در انبار خشک مواد غذایی نگهداری می‌شوند. فضای این انبار معمولاً بسیار بیشتر از فریزر و یخچال است و در شرایط مناسب، به مدت طولانی می‌توان سبزی فرایند شده را انبار نمود. شرایط مناسب شامل دمای پایین ( $1^{\circ}\text{C}$  تا  $2^{\circ}\text{C}$ ) به دور از تابش نور آفتاب، خشک (بین  $5^{\circ}$  تا  $6^{\circ}$  درصد رطوبت)، فاقد حشرات موزی و گرد و خاک هوا و دارای جریان هوای دایم است. سبزی‌های خشک باید در بسته‌بندی کیسه‌ای یا شیشه‌های دردار با برجسب نوع و تاریخ مصرف در کارتن روی قفسه‌های انبار ذخیره شوند. قوطی‌های کنسرو با طبقه‌بندی انواع سبزی در کارتنهای کاغذی یا چوبی روی قفسه‌ها انبار می‌شوند. کیفیت مرغوب سبزی خشک تا یک سال در شرایط مناسب حفظ می‌شود. قوطی‌های کنسرو هم دارای تاریخ مصرف اند که با رعایت آن انبار و مصرف می‌شوند. در شرایط انبار خشک، سبب زمینی و پیاز را بیرون از یخچال برای مدت دو یا سه هفته هم می‌توان نگهداری نمود. چنانچه سیب زمینی و پیاز در گونی و نه فشرده و انبوه، بسته‌بندی شوند مدت ماندگاری‌شان افزایش می‌یابد.



## یادداشت‌های مهم

سبزی‌ها، متنوع‌ترین گروه غذایی قابل دسترس فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی در سبذ غذایی خانواده هستند.

سبزی‌ها به خاطر وجود ویتامین‌ها و مواد معدنی فراوان؛ فیبر غذایی کافی؛ مواد آنتی‌اکسیدانی و آب فراوان در آنها، ارزش تغذیه‌ای مهمی برخوردارند. سبزی‌ها به علت تنوع در رنگ، بافت، شکل ظاهری و طعم و خاصیت حجم‌دهندگی، از جایگاه ویژه‌ای در سفره غذای خانواده برخوردارند.

عملیات مراحل آماده‌سازی و پخت می‌تواند ارزش غذایی و تغذیه‌ای سبزی‌ها را به سهولت و به سرعت کاهش دهد. بنابراین پیمودن مسیر این دو مرحله در کوتاه‌ترین و اصولی‌ترین طریق ممکن، از ضایع شدن این گروه غذایی با اهمیت جلوگیری به عمل می‌آورد.

سبزی‌ها انواع روش‌های پخت را به آسانی می‌پذیرند.

سبزی‌ها در ابعاد گسترده به صورت خام یا پخته، تازه یا فرایند شده وارد دستورالعمل‌های بسیار متنوع و گوناگون مورد مصرف همه مردم جهان قرار می‌گیرند.

برای پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های مزمن و دستیابی به سلامت کامل، مصرف متعادل سبزی از انواع قسمت‌های قابل خوراکی گیاه به روش خام و پخته و در رنگ‌های متضاد، در هر وعده غذای اصلی، توصیه می‌شود.

با توجه به جایگاه طبقاتی گیاهان در چرخه زیست (اولین طبقه مصرف به عنوان غذا) و پرورش انواع دیگر مواد غذایی از طریق مصرف گیاهان، سبزی‌ها از مقام و جایگاه پر معنا و با اهمیتی برخوردارند.

- ۱- انواع سبزی فصلی بارنگدانه‌های: کلروفیل، کاروتنوئید، فلاوونوئید در منطقه مسکونی خود، شناسایی و اسامی آنها را با ذکر رنگدانه بنویسید.
- ۲- انواع سبزی‌های برگ، ساقه‌ای، میوه‌ای، غده‌ای و ریشه‌ای منطقه مسکونی خود را شناسایی کرده، نام ببرید و تصویر آن را ارائه دهید.
- ۳- روش‌های متداول و سنتی نگهداری سبزی در منطقه مسکونی خود را شرح دهید.
- ۴- رایجترین روش پخت سبزی در منطقه خود را شرح دهید.
- ۵- رایجترین سوخت در منطقه مسکونی شما برای تهیه غذا چیست؟
- ۶- چند دستورالعمل غذا برای تهیه سبزی‌ها را که مخصوص منطقه شماست، بنویسید.
- ۷- انواع بازارهای عرضه سبزی در منطقه خود را نام ببرید.
- ۸- روش متداول آماده‌سازی سبزی را در منطقه مسکونی خود توضیح دهید.
- ۹- روش متداول صرف غذا (توزیع و سرو) را در منطقه مسکونی خود توضیح دهید.

## پرسش

- ۱- سبزی‌ها کدام قسمت از گیاهان می‌باشند؟
- ۲- انواع سبزی‌ها را با توجه به قسمت‌های خوراکی گیاه نام ببرید.
- ۳- سبزی‌های زرد و قرمز به چه دلیلی دارای اهمیت هستند؟
- ۴- سبزی تازه چه خصوصیتی دارد؟
- ۵- مناسب‌ترین روش پخت سبزی‌های برگ‌سبز چیست؟
- ۶- ارزش غذایی سبزی‌ها را توضیح دهید.
- ۷- ارزش تغذیه‌ای سبزی‌ها را توضیح دهید.
- ۸- مهمترین ویژگی سبزی‌ها در بین گروه‌های غذایی چیست؟ توضیح دهید.

## ۷-۱- فعالیت‌های آزمایشگاهی ۱

آشنایی با آزمایشگاه و اندازه‌گیری مواد غذایی

هدف: آشنا نمودن فراگیر با محیط، ابزار، وسایل و امکانات بالقوه آزمایشگاه به منظور بهره‌گیری

سریعتر و بهتر از آنها به هنگام اجرای عملی هر آزمایش مهارت.

### اهداف اختصاصی :

- ۱- آشنایی فراگیر با چگونگی قرار گرفتن وضعیت فیزیکی آزمایشگاه
- ۲- آشنایی فراگیر با انواع، تعداد و موارد مصرف ابزار اندازه گیری، آماده سازی، پخت، توزیع و سرو و نگهداری مواد غذایی در آزمایشگاه
- ۳- آشنایی فراگیر با تجهیزات برقی، گازی و آب در آزمایشگاه
- ۴- آشنایی فراگیر با وسایل سنگین از قبیل یخچال، فریزر، لباسشویی، اجاق گاز و ... در آزمایشگاه
- ۵- آشنایی با اندازه گیری مواد خشک و مایع به روش حجمی، و مقایسه آن به روش متریک

### اصول

۱- قرار گرفتن وضعیت فیزیکی وسایل و تجهیزات در محیط فرایند غذا، در کاهش ترافیک، پیشگیری از وقوع حوادث، سرعت عمل در کار و کاهش زمان مورد نیاز برای تدارک و تهیه غذا بسیار حایز اهمیت است.

\* اجاق گاز نزدیک به محل آماده سازی و هر دو نزدیک به ظرفشویی قرار می گیرد. انبارهای مواد غذایی دور از محل پخت ولی نزدیک به محل آماده سازی غذا واقع می شود.

\* یک آزمایشگاه باید به وسایل ایمنی مجهز باشد (کلیه سیم ها روپوش دار و تمامی لوله های گاز دارای شیر ایمنی باشد) همچنین دارای دیوارها، کف و سقف صاف و قابل شستشو باشد. توزیع آب گرم و سرد از طریق لوله های ایمن در تمام طول فرایند غذا وجود داشته باشد. مجهز به سیستم تهویه هوا باشد. در کلیه پنجره ها توری نصب باشد. اجاق گاز در نزدیکی پرده یا وسایل پارچه ای و نایلونی و آتش زا در محیط آزمایشگاه نباشد. دفع زباله در مکانی محدود بسته و دور از محل آماده سازی، پخت، توزیع، سرو و نگهداری غذا صورت گیرد. لوله های فاضلاب، پوشیده باشد و چاهک آن در پایین ترین سطح کف آزمایشگاه قرار گرفته باشد که به راحتی آب و فضولات، در هنگام شستشو به آن وارد شود. حتی المقدور کلیه وسایل داخل قفسه، کمد، محفظه و یا روپوش قرار گیرد تا گرد و خاک و جرم ناشی از پخت غذا در آنها نفوذ نکند. در مسیر رفت و آمد هیچ وسیله ای قرار نگیرد. برای کاهش رفت و آمدها کلیه ابزارها، در نزدیکی تجهیزاتی که به هم مربوط اند قرار گیرد.

\* محل نگهداری ادویه و سبزی خشک در مسیر رطوبت پخت نباشد.

\* کلیه وسایل شستشو و مواد شیمیایی شوینده و پاک کننده، در قفسه ای جدا و دور از انبار

مواد غذایی قرار گیرد.



\* آزمایشگاه باید مجهز به دستشویی جدا از ظرفشویی برای شستن دست‌ها باشد.  
 \* از قراردادن تزیینات یا وسایل غیرضروری و یا قراردادن وسایل پارچه‌ای فراوان در آزمایشگاه باید خودداری شود.

\* آزمایشگاه باید مجهز به نور کافی در قسمت‌های آماده‌سازی و پخت مواد غذایی باشد.  
 \* آزمایشگاه باید مجهز به تعداد و مقدار مناسب شوینده‌ها و پاک‌کننده و ابزارهای مورد نیاز بهداشتی کردن و تمیز نمودن مواد غذایی، ابزار، وسایل و تجهیزات و فضای فیزیکی آزمایشگاه باشد.

۱-۷-۱- فعالیت ۱: شناسایی تجهیزات، ابزار و وسایل بالقوه در آزمایشگاه  
 ۱- برای آشنایی با وسایل سنگین آزمایشگاه، جدول زیر را کامل کنید:

مشخصات	مدل	تعداد	وسیله موجود
			اجاق گاز
			یخچال
			فریزر
			لباسشویی
			ظرفشویی
			مایکروبو
			دیگر وسایل سنگین برقی

## پرسش

- ۱- آیا اجاق گاز موجود در آزمایشگاه توان پخت انواع دستور العمل‌های غذایی متداول در تهیه غذاهای ایرانی را دارد؟ توضیح دهید.
- ۲- دمای یخچال موجود در آزمایشگاه را کنترل کرده، گزارش نمایید و سردترین قسمت یخچال را شناسایی کنید.
- ۳- برودت سردکن موجود در آزمایشگاه را کنترل کرده، گزارش نمایید و زمان انجماد یک لیوان آب را در آن، اندازه‌گیری نمایید.

## ۱-۷-۲- فعالیت ۲: آشنایی با وسایل غیرسنگین آزمایشگاه

- ۱- انواع وسایل آماده‌سازی غذا را با ذکر نوع و تعداد آنها شناسایی نموده، گزارش کنید.
- ۲- انواع وسایل پخت غذا را با ذکر نوع و تعداد آنها شناسایی نموده، گزارش کنید.
- ۳- انواع وسایل سرو غذا را با ذکر نوع و تعداد آنها شناسایی نموده، گزارش کنید.
- ۴- انواع وسایل حمل غذا را با ذکر نوع و تعداد آنها شناسایی نموده، گزارش کنید.
- ۵- انواع امکانات جمع‌آوری و دفع ضایعات در آزمایشگاه را شناسایی و گزارش کنید.
- ۶- انواع وسایل و امکانات شستشو و بهداشتی نمودن وسایل آزمایشگاه را شناسایی و گزارش نمایید.

## پرسش

- ۱- آیا پوشش دیوارها، کف و سقف آزمایشگاه بهر احتی قابل شستشو است؟ توضیح دهید.
- ۲- آیا شرایط آزمایشگاه، ایمنی کارکردن را تضمین می‌نماید؟ توضیح دهید.
- ۳- آیا شرایط و وضعیت آزمایشگاه بهداشتی است؟ توضیح دهید.
- ۴- جریان رفت و آمد آزمایشگاه را بررسی و آن را ترسیم نمایید.

## ۱-۷-۳- فعالیت ۳: اندازه‌گیری مواد خشک و مایع به روش حجمی

الف- وسایل اندازه‌گیری مواد خشک به روش حجمی، که در اکثر دستورالعمل‌های استاندارد قدیمی استفاده شده است. فنجان‌ها دارای چهار اندازه: یک (۱)، یک دوم ( $\frac{1}{2}$ )، یک سوم ( $\frac{1}{3}$ ) و یک چهارم ( $\frac{1}{4}$ ) فنجان می‌باشد.

۱- برای اندازه‌گیری آرد، شکر و خاک قند، اول مواد خشک را الک کرده، سپس با قاشق درون فنجان اندازه‌گیری می‌ریزیم (فنجان را تکان نمی‌دهیم و قاشق را روی آرد فشار نمی‌دهیم) و سر فنجان پُر شده را با کاردک صاف می‌کنیم.

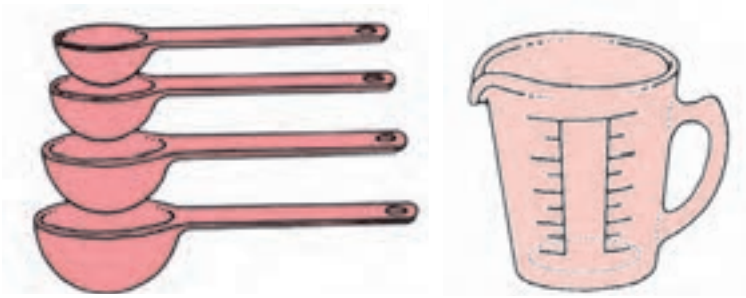


۲- برای اندازه‌گیری روغن جامد و یا مغزهایی مثل گردو یا پسته خردشده، بعد از پُر کردن فنجان از این مواد، با قاشق روی آنها فشار می‌آوریم تا هوای حبس‌شده خارج و ماده غذایی به جای آن در فضای فنجان جای گیرد.

ب- برای اندازه‌گیری مواد خشکی که

مقدار اندکی از آنها در دستورالعملهای غذایی استفاده می‌شود (مانند ادویه) از قاشق‌های اندازه‌گیری : یک قاشق غذاخوری، یک قاشق چایخوری، یک دوم قاشق چایخوری، یک چهارم ( $\frac{1}{4}$ ) قاشق چایخوری و یک هشتم ( $\frac{1}{8}$ ) قاشق چایخوری استفاده می‌شود که به روش بالا (فنجان) مواد خشک را اندازه می‌گیریم.

ج- اندازه‌گیری مایعات : روغن، عسل، شیر، انواع نوشابه، آب و چربی آب‌شده از طریق لیوانهای مدرج اندازه‌گیری می‌شوند. برای استفاده از این لیوانها، مایع را تا درجه مورد نظر پُر می‌کنیم و لیوان را با چشم در یک سطح قرار می‌دهیم، سپس لبه پایین‌تر مایع را به عنوان درجه مناسب می‌خوانیم. واحد اندازه‌گیری مایعات لیتر و میلی‌لیتر است.



جدول مقایسه سیستم حجمی به سیستم متریک

مواد غذایی	سیستم حجمی	سیستم متریک
تخم مرغ	۲ عدد	۲ عدد
شکر	$\frac{1}{4}$ فنجان	۶۳/۲ میلی‌گرم
نمک	$\frac{1}{8}$ قاشق چایخوری	۲ میلی‌گرم
شیر	۲ فنجان	۵۰۰ میلی‌لیتر
وانیل	۱ قاشق چایخوری	۵ میلی‌گرم

## چگونگی تبدیل سیستم قدیم به جدید

مقادیر مشابه	فاکتور تبدیل
<b>وزن</b>	
۱ کیلوگرم = ۲/۲۱ پاوند	اونس × ۲۸/۳۵ = گرم
۴۵۳/۵۹ گرم = ۱ پاوند	پاوند × ۰/۴۵۴ = کیلوگرم
۲۸/۳۵ گرم = ۱ اونس	گرم × ۰/۳۵ = اونس
۱ گرم = ۰/۳۵ اونس	کیلوگرم × ۲/۲۰۴ = پاوند
<b>اندازه‌ها</b>	
۱ لیتر = ۱/۰۶ کوارتز	کوارتز × ۰/۹۴۶ = لیتر
۱ گالن = ۳/۷۸۵ لیتر	گالن × ۰/۰۰۳۷ = یک مترمکعب
۱ کوارتز = ۹۴۶/۴ میلی لیتر	لیتر × ۱/۰۵۶ = کوارتز
۱ فنجان = ۲۳۶/۶ میلی لیتر	مترمکعب × ۲۶۴/۱۷۲ = گالن
۱ اونس مایعات = ۲۹/۶ میلی لیتر	
۱ قاشق غذاخوری = ۱۴/۸ میلی لیتر	

### ۴-۷-۱- فعالیت ۴: برای آشنایی و کسب مهارت در اندازه‌گیری مواد غذایی آزمایش‌های

زیر را انجام دهید:

I) اندازه‌گیری آرد

روش اول

۱- یک فنجان اندازه‌گیری را در ظرف آرد فرو برده، آن را پر نمایید.

۲- سر فنجان را با تیغه‌ی کارد صاف کنید.

۳- آرد را وزن کرده، به گرم ثبت نمایید و یک بار دیگر تکرار کنید.

روش دوم

۱- مقداری آرد را الک نموده، با قاشق فنجان را از آرد الک شده پر کنید.

۲- سر فنجان را با لبه‌ی کارد صاف نمایید.

۳- آرد را وزن کرده، به گرم ثبت کنید. یک بار دیگر تکرار کرده، در جدول زیر مقایسه کنید.

جدول ارزشیابی اندازه‌گیری وزن آرد

روش	نوبت اول	نوبت دوم	وزن استاندارد
اول			
دوم			

### پرسش

۱- کدام روش در هر دو نوبت جواب‌های نزدیک به هم دارد؟

۲- علت تفاوت دو روش چیست؟

۳- کدام روش به استاندارد نزدیک‌تر است؟

### II) اندازه‌گیری شکر

#### روش اول

۱- فنجان  $\frac{1}{4}$  اندازه‌گیری را در ظرف شکر فرو برده، آن را پر نمایید.

۲- سر فنجان را صاف کنید.

۳- شکر را وزن کرده، در جدول مقایسه گزارش کنید.

۴- این کار را یک بار دیگر تکرار نمایید.

#### روش دوم

۱- مقداری شکر را با چنگال به هم بزنید و تمام گلوله‌های آن را از هم جدا کنید. سپس با قاشق

یک فنجان  $\frac{1}{4}$  اندازه‌گیری را از آن پر کنید.

۲- سر فنجان را با تیغه‌کارد صاف کنید.

۳- شکر را وزن کرده، در جدول مقایسه بنویسید.

۴- این کار را یک بار دیگر تکرار نمایید.

جدول ارزشیابی اندازه‌گیری وزن شکر

روش	نوبت اول	نوبت دوم	وزن استاندارد
اول			
دوم			

۱- کدام روش در هر دو نوبت جواب‌های نزدیک به هم دارد؟

۲- تفاوت دو روش در چیست؟

### III) اندازه‌گیری چربی

#### روش اول

۱- یک فنجان،  $\frac{1}{4}$  اندازه‌گیری را از چربی هیدروژنه جامد پر نمایید.

۲- با قاشقی چربی را کاملاً فشرده نموده، تا تمام حبابهای هوا پر شود.

۳- با تیغه‌ی کاردسر فنجان را صاف نمایید.

۴- با دقت تمام چربی را از فنجان خارج کرده، وزن نمایید.

۵- وزن را در جدول مقایسه نوشته، این کار را یک بار دیگر تکرار نمایید.

#### روش دوم

۱- مقداری چربی هیدروژنه‌ی جامد را در ظرفی روی آتش ملایم ذوب کنید.

۲- یک فنجان  $\frac{1}{4}$  اندازه‌گیری را از چربی آب شده پر نمایید.

۳- وزن چربی را محاسبه کرده، در جدول مقایسه بنویسید.

۴- این کار را یک بار دیگر تکرار نمایید.

### جدول ارزشیابی اندازه‌گیری وزن چربی

روش	نوبت اول	نوبت دوم	وزن استاندارد
اول			
دوم			

۱- علت تفاوت وزن در دو روش را توضیح دهید.

۲- تفاوت وزنی در دو نوبت را در دو روش با هم مقایسه کنید و بنویسید.

## ۸-۱- فعالیت‌های آزمایشگاهی ۲

### پخت تجربی سبزی‌ها

هدف: آشنایی با ویژگی‌های سبزی‌ها در چرخه تدارک و تهیه غذا

### اهداف ویژه

- ۱- درک شناسایی خصوصیات کیفی سبزی‌های تازه به هنگام انتخاب آنها
- ۲- آشنایی با چگونگی حفظ رنگ، بافت، طعم و مواد مغذی در سبزی‌ها به هنگام تهیه آنها
- ۳- تشخیص سهم به‌سزای سبزی‌ها در ایجاد تنوع وسیع در غذاها

### اصول

- ۱- سبزی‌ها، سهولت در انتخاب وسیع و متنوع را در غذا ایجاد می‌نمایند.
- ۲- حفظ رنگدانه، بافت، ویتامین و املاح طبیعی در سبزی‌ها در تهیه غذا ضروری است.
- ۳- سبزی‌ها محصول: برگ، ساقه، میوه، گل، ریشه، غده، حباب و دانه گیاهان هستند.
- ۴- سبزی‌ها را می‌توان به روش‌های: جوشاندن، کبابی، تنوری، بخارپز، بخار با فشار، سرخ، تفت، سرخ در فر، دم کردن و مایکروبو پخت نمود.
- ۵- رنگدانه در سبزی‌ها شامل: کلروفیل = سبز  
کاروتنوئید = زرد، نارنجی و بعضی قرمز و صورتی  
فلاوینوئید = ۱- آنتی‌گزاتین = سفید و بی‌رنگ  
۲- آنتوسیانین = بنفش، آبی و قرمز  
بتالئین = بنفش مایل به قرمز است.
- ۶- در مایع پخت قلیایی، مثل حضور جوش شیرین در آب، تغییرات زیر در رنگدانه سبزی‌ها به وجود می‌آید.

\* سبزینه، شفاف می‌شود. (کلروفیلین)

\* کاروتنوئید، ثابت است.

\* آنتوسیانین، آبی مایل به سبز می‌شود.

\* آنتی‌گزاتین، متمایل به زرد می‌شود.

\* بتالئین، قهوه‌ای می‌شود.

۷- در مایع اسیدی، مثل اضافه کردن آبلیمو به آب، تغییرات زیر در رنگدانه سبزی‌ها به وجود می‌آید.

\* سبزینه، به سبز زیتونی تبدیل می‌شود. (فیوفیتین)

\* کاروتنوئید، ثابت می ماند.

\* آنتوسیانین، قرمز مایل به صورتی می شود.

\* آنتی گزاتین، سفید برفی می شود.

\* بتالئین، رنگ خود را حفظ می نماید.

۸- اضافه کردن اسید به مایع پخت، باعث سفتی سلولز و تأخیر در نرم شدن سلول های سبزی می شود.

۹- اضافه کردن باز به مایع پخت، باعث تخریب سلولز و نرم شدن سبزی ها در کوتاه مدت می شود و محتویات سلول با سرعت بیشتر در آب پخت وارد می گردد.

۱۰- با افزایش سطح سبزی ها، اتلاف ویتامین و املاح بیشتر و سریعتر صورت می گیرد. بنابراین در مرحله آماده سازی و پخت، سبزی ها را تا آنجا که امکان دارد باید به صورت کامل و نفوذناپذیر، مورد استفاده قرار داد.

۸-۱- مراحل کار: برای این آزمایش پنج نوع سبزی از رنگدانه های متفاوت نیاز است برای این منظور در مناطق جغرافیایی مختلف، از محصولات متنوع سبزی می توان استفاده نمود. نمونه ای از انواع سبزی ها در جدول زیر ذکر شده است.

۱- چهار قابلمه کوچک را تا  $\frac{1}{3}$  ظرفیت آنها از آب پر کرده، جوش می آوریم.

۲- هر بار یک نوع سبزی را که تهیه کرده ایم به قسمت مساوی تقسیم و در قابلمه هایی با ویژگی زیر قرار می دهیم.

\* ظرف شماره ۱: آب جوش به اضافه  $\frac{1}{4}$  قاشق چای خوری آبلیمو. (در قابلمه باز است)

\* ظرف شماره ۲: آب جوش به اضافه  $\frac{1}{4}$  قاشق چای خوری جوش شیرین. (در قابلمه باز است)

\* ظرف شماره ۳: آب جوش. (در قابلمه باز است)

\* ظرف شماره ۴: آب جوش. (در قابلمه بسته است)

۳- به مدت ۱۵ دقیقه و با شعله ثابت، هر سبزی را با چهار ویژگی حرارت می دهیم. سپس سبزی را برای ارزشیابی رنگ و بافت در بشقاب سفید و ساده می گذاریم. رنگ و بافت آن را در جدول صفحه ۴۲ گزارش می کنیم. آب پخت را هم در لیوان های جداگانه ریخته، رنگ و شفافیت آن را گزارش می کنیم.



۴- ظرف شماره سه و چهار را یک بار به مدت ۳۰ دقیقه و شعله ثابت تجربه کرده، بافت و رنگ سبزی‌ها را گزارش و سپس مقایسه می‌نماییم.

---

## پرسش

۱- تأثیر جوش شیرین بر:

الف- کاروتنوئید

ب- بتالین

ج- آنتوسیانین

د- آنتی‌گزانتین

ه- کلروفیل

و- بافت هر سبزی

۲- تأثیر آبلیمو بر

الف و ب و ج و د و ه و و

۳- تأثیر تفاوت تغییر در رنگ و بافت سبزی‌ها در مدت ۱۵ و ۳۰ دقیقه چیست؟

۴- توصیه شما در روش‌های مذکور برای برداشت بهترین چیست؟

---



## پروژه

یک برنامه ۲۴ ساعته غذا را که بر پایه استفاده بهینه از سبزی‌ها طراحی شده باشد تنظیم کنید که دارای خصوصیات زیر باشد :

- ۱- وعده‌های غذایی ۲۴ ساعته شامل، صبحانه میان‌وعده صبح، ناهار، میان‌وعده عصر و شام باشد. (سهم انرژی روزانه از وعده‌های غذا در یک شبانه‌روز بدین قرار است. صبحانه ۲۰٪، ناهار ۳۰٪، شام ۲۰٪ و هر کدام از میان‌وعده‌های صبح و عصر ۱۵٪ می‌باشد.)
- ۲- مقدار استفاده سبزی در هر وعده محاسبه شود.
- ۳- انواع سبزی از نوع محلی و با تنوع فصلی انتخاب شود.
- ۴- حتی‌المقدور از دستورالعمل‌های سنتی یا قومی برای تهیه برنامه در تمام وعده‌ها استفاده شود.
- ۵- در تهیه برنامه 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 فهرست نسبت به روش سنتی را نام ببرید. (در مرحله خرید، آماده‌سازی، پخت و سرو).
- ۷- کام‌پذیری و طعم غذاها در هر وعده را گزارش کنید. تفاوت آن را با روش سنتی بنویسید.

## ۹-۱- فعالیت‌های کارگاهی

### ۹-۱-۱- فعالیت کارگاهی :

هدف : تهیه میرزاقاسمی

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 میرزاقاسمی با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری ارزش غذایی و تغذیه‌ای مواد
  - ۴- توزیع میرزاقاسمی
  - ۵- برآورد میزان ضایعات تهیه میرزاقاسمی
- روش کار

قدم اول- تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه میرزاقاسمی : مواد لازم برای تهیه میرزاقاسمی

برای ۶ نفر: بادنجان متوسط ۶ تا ۸ عدد، سیر ۱ تا ۲ بوته، روغن ۱۰۰ تا ۲۰۰ گرم، تخم مرغ ۵ تا ۶ عدد، گوجه فرنگی ۴ تا ۵ عدد، نمک و فلفل به مقدار کافی.

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم: مواد متشکله این غذا از سه گروه سبزی‌ها، تخم مرغ و روغن تشکیل می‌شود. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه مغازه‌های تک فروش یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین تره‌بار شهرداری به وفور یافت می‌شود. عرضه سبزی‌ها در میادین تره‌بار یا عرضه «از تولید به مصرف» ارزاتر از تک‌فروشی‌هاست. با توجه به این که مواد متشکله، کاملاً خرد می‌شوند، زیبایی ظاهر سبزی‌ها در اولویت اول قرار نمی‌گیرد.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم:

۱- در انتخاب سبزی‌ها، در این غذا، کیفیت تغذیه‌ای در اولویت اول قرار می‌گیرد زیرا شکل و فرم ظاهری سبزی‌ها به علت خرد و له شدن معلوم نمی‌شود. بنابراین چنانچه بادنجان و گوجه فرنگی از نظر شکل ظاهری نامتناسب و از لحاظ طبقه‌بندی بازار در درجه دوم باشد ولی ارزاتر خریداری شود بهتر است، اما باید تازه و بهداشتی باشد. بهتر است برای این غذا از روغن نباتی استفاده کنیم زیرا به قدر کافی کلسترول از زرده تخم مرغ‌ها در این غذا موجود می‌باشد. البته با توجه به این که حرارت مورد نیاز این غذا در هنگام پخت، ملایم است، از روغن حیوانی هم می‌توان استفاده نمود اگر چنانچه مقدار کلسترول غذا نیازی به محاسبه نداشته باشد (برای افراد با کلسترول پایین و بچه‌ها). در انتخاب تخم مرغ هم با توجه به مخلوط شدن آن با بقیه مواد و در اولویت نبودن شکل ظاهری آن، انتخاب تخم مرغ بهداشتی ولی با کیفیت پایین‌تر از لحاظ بازار، با توجه به هزینه کمتر بهتر است.

قدم چهارم - آماده‌سازی مواد لازم:

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

۳- با توجه به این که سبزی‌ها پخته می‌شوند، برای شستن آنها از مواد ضد عفونی‌کننده استفاده نکنید. پس از تمیز شستن سبزی‌ها با آب آشامیدنی، آنها را در صافی آبکشی کنید.

۴- تخم مرغ‌ها را شسته، در ظرفی بگذارید.

۵- کلیه مواد لازم تهیه غذا را اندازه‌گیری نموده، روی میز آماده‌سازی قرار دهید.

قدم پنجم - پخت میرزاقاسمی:

۱- بادنجان‌ها را با پوست، کبابی کنید یا در فر بپزید. (حرارت فر ۲۲۰ درجه سانتیگراد)

- ۲- پوست بادنجان‌ها را بگیرد، تخم و سر بادنجان‌ها را جدا کنید، سپس آنها را خرد نمایید.
  - ۳- پوست گوجه‌فرنگی‌ها را گرفته، خرد کنید.
  - ۴- پوست سیر را گرفته، خرد کنید و در کمی روغن تفت دهید. (حرارت ۷۰ تا ۸۰ درجه سانتیگراد)
  - ۵- گوجه‌فرنگی‌های خردشده را به سیر اضافه کرده، تفت دهید و سپس بادنجان خردشده را به این مخلوط اضافه کرده، کمی تفت دهید. پس از این، در ظرف را گذاشته در حرارت ۵۰ درجه سانتیگراد به مدت ۱۰ دقیقه حرارت دهید تا مخلوط کاملاً پخته شود. ادویه غذا را اضافه کنید.
  - ۶- تخم‌مرغ‌ها را تک‌تک در ظرفی بشکنید و پس از اطمینان از سلامت آنها، مخلوط بادنجان و گوجه‌فرنگی را در یک طرف ظرف جمع کنید و تخم‌مرغ‌ها را در طرف دیگر قرار داده، بگذارید انعقاد پروتئین تخم‌مرغ در حرارت ۶۵ درجه سانتیگراد صورت گیرد. تخم‌مرغ‌ها را پس از انعقاد تقریبی با بادنجان و گوجه‌فرنگی با هم مخلوط کنید و بگذارید انعقاد تخم‌مرغ‌ها کاملاً انجام گیرد.
  - ۷- غذای آماده را در ظرف سرو گذاشته، با ریحان بنفش و جعفری آن را تزیین کنید.
- قدم ششم - سرو میرزا قاسمی: این غذا باید گرم سرو شود، بنابراین قبل از اتمام مرحله پخت سفره پذیرایی را آماده نمایید. برای تکمیل این غذا، می‌توان از گروه غلات، نان یا برنج را انتخاب نمود. سبزی خوردن و نصف لیوان شیر یا ماست برای هر نفر و یک عدد (۱۰۰ گرم) میوه فصلی یا دسر میوه وعده کاملی از یک غذا را به وجود می‌آورد.
- قدم هفتم - در خاتمه کار، کلیه وسایل استفاده شده را شسته، خشک نموده 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 تغذیه‌ای میرزا قاسمی:
- ۱- میزان کالری، پروتئین، چربی و کربوهیدرات حاصله 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 حاصله، محاسبه کنید.
  - ۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرایند را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و بهداشت محاسبه کنید.
  - ۴- کام‌پذیری غذا را در سه درجه بندی خوب، متوسط و نامطلوب ارزشیابی نمایید.
  - ۵- وزن مواد زاید و دورریز سبزی‌ها و تخم‌مرغ را که از مرحله آماده‌سازی باقی مانده است محاسبه نمایید.
  - ۶- وزن دورریز را با وزن اولیه تعیین کنید و تفاوت ریالی آن را محاسبه و با یکدیگر مقایسه نمایید.

قدم نهم - تحویل گزارش کارگاه: کلیه محاسبات قدم هشتم را در گزارشی مکتوب و به همراه صورت خرید به مسؤول کارگاه تحویل نمایید.

## ۲-۹-۱- فعالیت کارگاهی

هدف: تهیه برانی اسفناج

اهداف ویژه

- ۱- تهیه مواد لازم با رعایت نکات اصولی در هنگام خرید
- ۲- آماده سازی مواد لازم برای تهیه با رعایت نکات اصولی مربوط به هر ماده غذایی
- ۳- پخت مواد متشکله برانی با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری ارزش غذایی و تغذیه ای مواد

۴- سرو برانی اسفناج

۵- برآورد میزان ضایعات تهیه برانی اسفناج

روش کار

قدم اول- تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه برانی اسفناج: مواد لازم برای تهیه برانی اسفناج برای ۶ تا ۸ نفر: اسفناج ۲ کیلوگرم، روغن ۲ تا ۳ قاشق سوپخوری (۹۰ تا ۱۳۵ گرم)، سیر ۴ تا ۵ حبه، پیاز ۱ عدد بزرگ، ماست چکیده نیم کیلوگرم، نمک و فلفل به مقدار کافی.

قدم دوم- برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم: مواد متشکله این غذا از سه گروه سبزی ها، روغن و لبنیات تشکیل می شود. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه های خرده فروش یا فروشگاه های زنجیره ای و یا میادین میوه و تره بار شهرداری) به وفور یافت می شود. عرضه سبزی ها در میادین تره بار یا عرضه «از تولید به مصرف» ارزاتر از خرده فروشی هاست. با توجه به اینکه مواد متشکله کاملاً خرد می شوند، زیبایی ظاهر سبزی ها در الویت اول قرار نمی گیرد. قدم سوم- انتخاب مواد لازم:

۱- در انتخاب سبزی ها، در این غذا، کیفیت تغذیه ای در اولویت اول قرار نمی گیرد زیرا شکل و فرم ظاهری سبزی ها به علت خرد و له شدن معلوم نمی شود. بنابراین چنانچه اسفناج یا پیاز به علت شکل ظاهری از مرغوبیت بالایی برخوردار نباشد و یا از لحاظ طبقه بندی بازار درجه دوم ولی ارزاتر انتخاب شود، اما تازه و بهداشتی باشد، انتخاب بهتری خواهد بود. بهتر است برای این غذا روغن نباتی را در نظر بگیریم. ماست چکیده نیز بهتر است خیلی چرب نباشد و تازه باشد (ماست تازه را هم می توان کیسه نمود و چند ساعت قبل از مرحله پخت، ماست چکیده کم چرب تهیه کرد).

قدم چهارم - آماده‌سازی مواد لازم :

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

۳- با توجه به اینکه اسفناج و پیاز و سیر پخته می‌شوند، برای شستن آنها از مواد ضدعفونی کننده استفاده نکنید. بعد از تمیز شستن سبزی‌ها با آب آشامیدنی، آنها را در صافی آبکشی کنید.

۴- کلیه مواد لازم تهیه غذا را اندازه‌گیری نموده، روی میز آماده‌سازی قرار دهید.

قدم پنجم - پخت برانی اسفناج :

۱- اسفناج‌ها را پاک کرده، شسته و خرد کنید و در ظرفی با آب خیلی کم بیزید به طوری که پس از پخت آبی باقی نماند که مجبور به دورریختن آن شوید.

۲- سیر را شسته، پوست گرفته و با اسفناج بیزید.

۳- پیاز را شسته، پوست گرفته، خرد کنید و در روغن تفت دهید.

۴- اسفناج و سیر پخته شده را به کمک گوشت کوب له کنید.

۵- پیاز سرخ‌شده را به آن اضافه کرده، خیلی کم تفت دهید.

۶- نمک و فلفل را به ماست چکیده اضافه کنید.

۷- مقداری از ماست را به اسفناج پخته سردشده اضافه کرده و مخلوط کنید.

۸- برانی را در ظرفی کشیده با بقیه ماست چکیده آن را تزیین کنید.

قدم ششم - سرو برانی اسفناج : این غذا باید سرد سرو شود، این غذا همراه غذای اصلی خورده می‌شود. از این غذا به عنوان اردور (پیش غذا) استفاده می‌شود.

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 تغذیه‌ای برای اسفناج :

۱- میزان کالری، پروتئین، چربی و کربوهیدرات حاصله از هر سهم را چنانچه کل غذا به ۶ یا ۸ قسمت مساوی تقسیم شود، محاسبه نمایید.

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

۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در طی فرآیند را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و بهداشت محاسبه نمایید.

- ۴- کام‌پذیری غذا را در سه درجه بندی خوب، متوسط و نامطلوب، ارزشیابی کنید.
- ۵- وزن مواد زاید و دورریز سبزی‌ها را که از مرحله آماده‌سازی باقی مانده است، محاسبه کنید.
- ۶- وزن دورریز را با وزن اولیه مقایسه نمایید و تفاوت ریالی آن را محاسبه کنید.
- قدم نهم - تحویل گزارش کارگاه : کلیه محاسبات قدم هشتم را در گزارشی مکتوب و به همراه صورت خرید به مسئول کارگاه تحویل نمایید.

## ۱۰-۱- دستورالعمل‌های غذایی

### سینی سبزیجات

#### مواد لازم برای تهیه سینی سبزیجات

براکلی	نیم کیلو
گل کلم	نیم کیلو
هویج	نیم کیلو
کلم قرمز	نیم کیلو
نعنا خشک	یک قاشق غذاخوری
نمک و فلفل	به اندازه کافی
ماست چکیده	۱ کیلو

طرز تهیه : برای تهیه سینی سبزیجات (Vegetable plate) سبزیجات را شسته، ضدعفونی می‌کنیم (باید از تمیز بودن سبزیجات اطمینان حاصل کنیم).

سبزیجات مورد نظر را به قطعاتی به اندازه ۲ بند انگشت، به شکلی که بتوان با دست آن را برداشت برش می‌دهیم. قطعات سبزی را با سلیقه خودمان در ظرف می‌چینیم و به آن زینت می‌دهیم. در ظرف دیگری ماست چکیده را با نمک و فلفل و نعنا خشک مخلوط کرده، در کنار سینی سبزیجات قرار می‌دهیم، طریقه مصرف این سبزیجات بدین صورت می‌باشد که یک قطعه سبزی مورد نظر را داخل ماست زده، میل می‌کنید.

### خورشت باقلا قاتق (گل در چمن)

مواد برای ۶ تا ۸ نفر

نیم کیلو

شبت



باقلائی سبز (یا باقلای مخصوص رشتی)	۲ کیلو
سیر	۱ تا ۲ بوته
روغن	۱۵۰ گرم
تخم مرغ	۴ تا ۵ عدد
پیاز خرد کرده	۲ قاشق سوپخوری
نمک و فلفل	به مقدار کافی

**طرز تهیه:** در صورت مصرف لوبیای خشک باید آن را خیس کرده، پوست بگیرید (باقلائی تازه را هم از پوست دوم درمی آوریم) شبت را ریز خرد می کنیم و با روغن و پیاز خرد کرده کمی سرخ می کنیم و ۲ یا ۳ لیوان آب داخل شبت ریخته، لوبیا یا باقلا را هم اضافه می کنیم. سیر را پوست گرفته، دانه دانه کرده، داخل خورشت می ریزیم و می گذاریم آهسته بجوشد و به روغن بیفتد، کمی نمک و فلفل هم به آن اضافه می کنیم، تخم مرغها را در ظرف جداگانه شکسته و هم می زنیم و داخل خورشت می ریزیم و بدون هم زدن اجازه می دهیم تا تخم مرغها بسته شوند و با اینکه تخم مرغها را آب یز کرده، پس از کشیدن خورشت در ظرف، تخم مرغهای آب یز را روی خورشت رنده می کنیم.

**روش دیگر:** سیر را کوبیده، در روغن سرخ می کنیم. لوبیا یا باقلای پوست گرفته را به آن اضافه کرده، تفت می دهیم، شبت را هم اضافه کرده، تفت می دهیم. ۲ تا ۳ لیوان آب روی آن ریخته می گذاریم بپزد (باید دقت کرد که لوبیا له نشود). می توان کمی زردچوبه هم به خورشت اضافه کرد. بعد تخم مرغها را دانه دانه از پوسته خارج نموده داخل خورشت می ریزیم و تحمل می کنیم تا سفیده ها ببندند. آنگاه آنها را با قاشق تکه تکه می کنیم، اما زرده ها دست نخورده باقی می ماند.

### خورشت ترش تره

مواد لازم برای ۶ تا ۸ نفر	
لوبیا چیتی و عدس مجموعاً	نیم کیلو
اسفناج	۱ کیلو
سبزی مخلوط (شبت، گشنیز، نعنا، جعفری)	نیم کیلو
سیر	۱ تا ۲ بوته
آرد برنج	۱۰۰ گرم
تخم مرغ	۳ تا ۴ عدد

روغن  
رب نارنج یا آب نارنج  
۱۵۰ گرم  
به مقدار کافی  
پیاز سرخ کرده  
۲ تا ۳ قاشق غذاخوری

**طرز تهیه:** حبوبات را با ۲ تا ۳ قاشق پیاز سرخ کرده و کمی نمک و مقداری آب در ظرفی ریخته، می‌پزیم. سبزی‌های مخلوط را پس از پاک کردن و شستن، خرد می‌کنیم. سیر را کوبیده، در ۳ تا ۴ قاشق روغن کمی سرخ می‌کنیم. سبزی خرد شده را به آن اضافه و کمی سرخ می‌کنیم و این مایه را به حبوبات پخته اضافه می‌کنیم. اسفناج را پاک کرده، شسته و خرد می‌کنیم (کمی درشت‌تر) و به مایه اضافه می‌کنیم. آرد برنج را در کمی آب سرد حل کرده، به مایه اضافه می‌کنیم و مرتب به هم می‌زنیم تا آرد گلوله نشود. این خورشت باید سفتی یک آش معمولی را داشته باشد. بعد از آماده شدن رب نارنج یا آب نارنج را اضافه می‌کنیم، تخم مرغ‌ها را در ظرفی شکسته و در آخر پخت به خورشت اضافه می‌کنیم و خورشت را به هم می‌زنیم همین که تخم مرغ یکی دو جوش زد خورشت آماده است.

## آش رشته

مواد لازم برای تهیه آش رشته

رشته آش	۷۵۰ گرم
سبزی آش	۲ کیلوگرم (تره، جعفری، اسفناج، شبت، گشنیز)
نخود، لوبیا، عدس	۷۵۰ گرم (مجموعاً به تساوی از هر کدام ۲۵۰ گرم)
پیاز برای داخل آش و تزیین	۳ عدد متوسط
نعنا خشک	۲ قاشق غذاخوری
روغن مایع	۲-۳ قاشق غذاخوری
کشک ساییده غلیظ	۴-۵ لیوان
نمک و فلفل	به مقدار لازم
آرد	۲ قاشق سوپخوری

**طرز تهیه:** پیاز را پوست گرفته، شسته و خرد کرده و با روغن سرخ کنید مقداری را برای تزیین کنار بگذارید.

(حبوبات را از قبل خیس کنید) حبوبات خیس شده را با مقداری از پیاز سرخ شده در ظرفی ریخته و می‌گذاریم کاملاً بپزد. سبزی را پاک کرده، شسته، خرد کرده، داخل حبوبات پخته شده می‌ریزیم

و می‌گذاریم سبزی‌ها بپزند، سپس آرد را در کمی آب سرد حل کرده داخل آش می‌ریزیم و مرتب به هم می‌زنیم سپس رشته را در آش ریخته و می‌گذاریم آهسته بپزد ولی رشته نباید خرد شود. کشک را به آش اضافه کرده و می‌گذاریم چند جوش بزند، آش را از روی شعله برداشته و در ظرف می‌کشیم با کمی کشک، پیازداغ و نعناداغ تزیین می‌کنیم.

## آش شولی (استان یزد)

### مواد لازم برای تهیه آش شولی

سبزی	۱/۵ کیلوگرم (اسفناج، شبت، تره، جعفری، و چند شاخه شنبلیله)
چغندر	۲ عدد بزرگ
پیاز	۳ عدد متوسط
آرد	۱/۵ لیوان
عدس	۱ لیوان
روغن مایع	به میزان لازم برای پیاز و نعناداغ
زردچوبه	۲ قاشق مرباخوری
نمک	به میزان لازم
سرکه یا رب انار	به میزان دلخواه

**طرز تهیه:** ابتدا چغندر را پوست کنده، به صورت خالالی برش داده و با مقداری آب می‌گذاریم روی شعله تا نیم پز شود بعد از نیم پز شدن چغندر، عدس و سبزی خرد شده را به آن اضافه می‌کنیم و صبر می‌کنیم تا کاملاً بپزد.

(در این فاصله نعناع و پیازداغ را درست کرده و به آن زردچوبه را اضافه می‌کنیم) به آرد حدود ۴ تا ۵ لیوان آب اضافه کرده و سپس با قاشق، کاملاً آن‌ها را با هم حل می‌کنیم وقتی سبزی و عدس پخته شد نصف پیازداغ را به آش اضافه کرده و می‌گذاریم کمی بجوشد سپس حدود ۴ لیوان آب جوش به آش اضافه می‌کنیم و بعد از آن آرد حل شده در آب را به آرامی به آش اضافه می‌کنیم و خوب به هم می‌زنیم تا آرد گلوله نشود اگر آش خیلی غلیظ شد باز هم آب اضافه می‌کنیم و سپس آن را خوب به هم می‌زنیم تا غلظت آن چیزی شبیه سوپ شود بعد از این که نمک و فلفل آن را اندازه کردیم، بقیه‌ی پیازداغ و نعناداغ و سرکه را اضافه می‌کنیم (البته کمی از پیازداغ و نعناداغ را برای تزیین نگه می‌داریم) می‌گذاریم چندقل بزند تا بوی تند سرکه کم شود. اگر سرکه دوست نداشتید می‌توانید آش را با رب انار میل کنید.

# فصل دوم

## میوه‌ها



**هدف :** آشنایی با ویژگی‌های میوه‌ها در چرخه تدارک غذا

در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:

- ۱- میوه را بشناسد و اساس طبقه‌بندی میوه‌ها را توضیح دهد.
- ۲- عوامل مؤثر در تأمین میوه‌ها را شناسایی نماید.
- ۳- ارزش غذایی و تغذیه‌ای میوه‌ها را دانسته، عواملی را که در کیفیت این ارزش‌ها مؤثرند بشناسد.
- ۴- یک برنامه ۲۴ ساعته کیفی با استفاده از میوه‌ها در هر وعده غذا برای یک خانواده ۴ نفری طراحی کند.
- ۵- استفاده بهینه از میوه‌های فصلی در ارتقای وضعیت سلامت کودکان و سالمندان را بداند.
- ۶- روش‌های نگهداری میوه و راه‌های جلوگیری از ضایعات را تشخیص دهد.

## ۱-۲- مقدمه

میوه‌ها بخش خوراکی و گوشتی و آبدار گیاهان هستند که معمولاً یک یا چند هسته مرکزی و غشایی آن را احاطه می‌کنند. اساس طبقه‌بندی میوه‌ها، شکل ظاهر، ساختمان سلولی، نوع هسته یا محل رویدن است براساس نظام‌های مختلفی، میوه‌ها را طبقه‌بندی می‌نمایند ولی از همه متداول‌تر نظمی است که انواع توت را در یک گروه، مرکبات را در یک گروه، انگور را در یک گروه و انواع صیفی را در یک گروه دیگر جای می‌دهند. میوه‌هایی که دارای یک هسته مرکزی‌اند با نام میوه‌های آلویی و میوه‌هایی که دارای چند هسته مرکزی هستند با نام میوه‌های سببی در دو گروه مختلف و یک طبقه‌بندی جای می‌دهند و بالاخره میوه‌های استوایی و غیر استوایی را هم در یک دسته قرار می‌دهند. در یک طبقه‌بندی وسیع‌تر، کلیه میوه‌های درختی در یک گروه و تمامی میوه‌های بوته‌ای در گروه دیگر و آنها که روی زمین قرار می‌گیرند در گروه سوم جای می‌گیرند.



به منظور پیشگیری از بیماری‌ها و حصول سلامت، میوه‌ها را باید با تنوع فصلی در برنامه روزانه غذای خانواده جای داد. در این فصل ویژگی‌های این گروه غذایی را در چرخه تدارک و تهیه غذا بررسی می‌نماییم.

## ۲-۲- حلقه اول - تأمین میوه‌ها

### ۱-۲-۲- تنظیم برنامه غذایی :

۱- بول : در مقایسه با سبزی‌ها، دسترسی اقتصادی به میوه‌ها کمتر است، زیرا عمل‌آوری و

برداشت و انبار میوه‌ها در سطح کلان با صرف انرژی بیشتر توأم است و همین امر، موجب افزایش قیمت میوه عرضه شده به بازار می‌شود.

دسترسی اقتصادی به میوه عمدتاً از مشکلات خانواده‌های شهرنشین و حاشیه شهری محسوب می‌شود. زیرا در روستاها، انواع میوه‌های محلی فصلی به سهولت در دسترس جامعه قرار می‌گیرد. به منظور افزایش قدرت خرید میوه در خانواده، محل و میزان خرید و کیفیت به‌هنگام خرید را می‌توان با مهارت انتخاب (Manipulate) نمود.

میوه در بازارهای تره‌بار شهرداری‌ها و یا در بازارهای «از تولید به مصرف» که دست دلالان سودجو از آنها کوتاه است، با قیمت نازل‌تری تهیه می‌شود. خرید در حجم زیاد و با کیفیت ظاهری نه‌چندان مرغوب هم از راه‌های دسترسی بیشتر اقتصادی به میوه‌هاست.

۲- فرهنگ: ادبیات مکتوب و شفاهی جهان سرشار از ذکر خواص مفید میوه‌هاست مبنی بر این که استفاده مستمر و متنوع و مکفی آن در برنامه غذایی روزانه در حفظ و نگهداری سلامت بدن سهم به‌سزایی دارد. نقش پیشگیری و درمانی میوه‌ها همچنان از باورهای قومی ایرانی‌ها محسوب می‌شود. رقیق نمودن خون با آب انار، استفاده از سیب در دوران بارداری برای زیبایی جنین و استفاده از انجیر برای لینت مزاج از جمله باورهای مردم این سرزمین درباره خواص میوه‌هاست.



وجود امکانات مناسب برای تولید و عمل آوری انواع میوه در نقاط مختلف کشور در تمام فصول سال موجب سهولت دسترسی به میوه و تازه خوری شده است. همچنین نگهداری میوه‌های فصلی به صورت خشک (خشکبار)، مربا و ترشی از عادات ویژه غذایی مردم ایران است. مهمترین وسیله پذیرایی از میهمان، که ایرانیها او را حبیب خدا می‌دانند، میوه است. زیباترین آرایش سفره در مراسم و ویژگی‌های گوناگون اجتماعی در ایران مختص ظرف میوه است. این ویژگی ارزش غذایی و اهمیت میوه در سفره غذایی خانواده‌های ایرانی را می‌رساند.

طعم شیرین و بوی مطبوع انواع میوه‌ها، ارضاکنده هر ذائقه و سلیقه‌ای است. عوامل فرهنگی مذکور نشانگر این واقعیت است که در فرهنگ غذایی ایرانی‌ها میوه‌ها از جایگاه انتخابی غنی برخوردار بوده‌اند.

۳- وضعیت مصرف کنندگان: به طور کلی استفاده سخاوتمندانه و متنوع از میوه‌های تازه فصلی برای تمام سنین و وضعیت‌های سلامتی توصیه می‌شود، زیرا خواص فراوان میوه‌ها هم در پیشگیری امراض، فایده فراوان دارد و هم در درمان آنها و همچنین در ارتقای سیستم ایمنی بدن و میزان سلامتی انسان. فقط در بعضی شرایط، رعایت نوع میوه یا میزان فیبر و درصد نرمی و سفتی آن باعث راحتی در مصرف می‌شود. مثلاً افراد دیابتی یا چاق در مصرف میوه‌های خیلی شیرین مثل انگور، خربزه و ... باید حد اعتدال را پیشه کنند. افراد با مشکلات دستگاه گوارش مصرف میوه‌های خام و نفاخ را با کسب تجربه و شرایطی که باعث ناراحتی شان می‌شود هماهنگ نمایند. سالمندان و کودکان که مشکل دندان دارند بیشتر از آب میوه و پوره میوه‌های تازه استفاده نمایند. با توجه به این که مصرف اکثر میوه‌ها با پوست و گوشت ارزش بیشتری دارد طی کردن مسیر گوارش را برای مواد زاید و غیرقابل جذب تسهیل می‌کند، ولی در مواردی که حجم زیاد، تولید ناراحتی نماید، مثلاً برای کودکان که معده کوچک و کم حجم دارند و یا افرادی که جراحی‌های معده و روده کرده‌اند، مصرف آب میوه امکان دریافت بیشتر از خواص میوه‌ها را به همراه دارد. بعضی مواقع تعداد افراد خانوار میزان مصرف بعضی میوه‌ها را بیشتر یا کمتر می‌نماید. مثلاً هندوانه کاملاً رسیده و شیرین ارتباط مستقیمی با اندازه آن دارد (هندوانه کاملاً رسیده معمولاً بزرگ است) که خانواده‌های کم جمعیت از خرید آن امتناع می‌ورزند و برعکس خانواده‌های پر جمعیت بیشتر از آن استفاده می‌نمایند.

۴- فشارهای اجتماعی: علایق اعضای خانواده و به خصوص سرپرست خانواده در انتخاب نوع میوه و چگونگی استفاده از آن بسیار مؤثر است. این موضوع تحت عنوان دسترسی فرهنگی مطرح شده است که چنانچه محدود و غیرقابل انعطاف باشد به امنیت غذایی خانواده لطمه می‌زند. با توجه به این که وسعت و تنوع عرضه میوه در بازار از الگوی مصرف خانواده‌ها متأثر می‌شود مسئولان تدارک و تهیه

غذا در خانواده باید نقش کلیدی خود را در توسعه بازار درک کرده، در بهتر شدن آن بکوشند. یعنی تقاضا برای میوه با تنوع فصلی و کیفیت مرغوب سبب عرضه آن در بازار با ویژگی‌های مذکور می‌شود. بنابراین برای ایجاد تحول در عرضه میوه در بازار برنامه غذایی خانواده با اصول بهداشتی باید تنظیم گردد و علایق شخصی یا باورهای غیرمنطقی و یا سودجویی دست‌اندرکاران عرضه غذا به بازار را نباید اصل و پایه انتخاب قرار داد.

۵- زمان: از آنجا که تازه‌خوری در مورد میوه‌ها بیشترین ارزش غذایی را در اکثر موارد به همراه دارد، استفاده از این گروه غذایی در کمترین زمان آماده‌سازی و تهیه امکان‌پذیر است. در مورد میوه‌های فرایند شده مثل خشکبار و یا کنسرو با توجه به کمیت تولید انبوه محصول در یک زمان و سپس بهره‌برداری به دفعات (بدون صرف وقت تهیه)، همچنان استفاده از میوه‌ها، با توجه به ارزش غذایی مطلوب آنها و صرف وقت اندک تهیه، بهره‌وری بالایی در روند تندرستی دارند. استفاده از خشکبار در زمستان و میوه تازه در فصول دیگر مناسب‌ترین میان‌وعده یا تنقل برای تغذیه کودکان در مدارس و یا استراحت بزرگسالان در فواصل کار روزانه می‌باشد، زیرا نوع کربوهیدرات موجود در اکثر میوه‌ها (فروکتوز) از راه (Pathway) سریع‌تری در بدن تبدیل به انرژی شده، در تسهیل انجام فعالیت‌های روزانه مؤثر است.

۶- حمل و نقل: همانطور که در مبحث سبزی‌ها توضیح داده شده از معضلات دسترسی فیزیکی به میوه‌ها فاصله بین محل عرضه و تقاضای کالا است. برای دسترسی بهتر، یا مسافت باید کوتاه شود و یا امکان نقلی سریع باید فراهم گردد. با توجه به ضایعات بالای میوه‌های تازه در هنگام حمل و نقل باید توجه داشت که حتی اگر امکان نقلیه فراهم آید، اگر زمان پیمودن مسافت بیش از نیم‌ساعت باشد، باید حتماً از ابزار خنک‌کننده برای پایین نگهداشتن دمای محفظه میوه‌ها استفاده شود (وسيله حمل و نقل مجهز به سیستم سردکننده باشد).

۷- رویداد: در بین گروه‌های غذایی، میوه‌ها وسیع‌ترین و متنوع‌ترین میزان مصرف را در رویدادهای رسمی و غیررسمی دارا هستند. میوه‌های فصلی کمک فراوانی به دسترسی فیزیکی و اقتصادی ما برای مصرف در هر رویداد می‌کنند. هرچند که استفاده نوعی میوه در بعضی مراسم ملی در ایران مقامی اختصاصی (Symbolic) احراز نموده است (مثل: خشکبار در شب چهارشنبه‌سوری و با هندوانه و خربزه در شب یلدا).

فرهنگ معمول در جامعه ایرانی، با توجه به خصوصیت میهمان‌پذیری و جایگاه خاص میهمان در نظر ایرانیان، کیفیت مرغوب و جذابیت نوع، رنگ و اندازه میوه را برای رویدادهای رسمی و اعیاد



اعتلا بخشیده است. از این روست که در انتخاب میوه‌ها، توجه ویژه‌ای به کار می‌رود. این عمل به منظور ارج نهادن به حضور میهمان و ایفای نقش اجتماعی بودن بشر صورت می‌گیرد.

۸- ارزش تغذیه‌ای: میوه‌ها سرشار از ویتامین‌ها و املاح اند خصوصاً اگر تازه مصرف شوند و فرایندی روی آنان صورت نگیرد، منبع بسیار غنی فیبر و انرژی محسوب می‌شوند. درصد بالای آب موجود در میوه‌های تازه به غنای تغذیه‌ای این گروه غذایی می‌افزاید. با توجه به تنوع بافت، رنگ، اندازه، شکل و مزه در میوه‌ها، بهترین گروه غذایی برای استفاده سریع در غنی کردن و افزایش کام‌پذیری غذا می‌باشند. هنگام تنظیم برنامه غذایی انواع میوه‌ها را با توجه به فراوانی فصلی و قیمت و مرغوبیت آن؛ تنوع رنگ و بافت آن و همچنین موارد استفاده (سرعت تهیه، کام‌پذیری و تغلیظ) باید در برنامه غذایی روزانه گنجانید. در متون اسلامی به ارزش تغذیه‌ای انار، انجیر و انگور احادیثی وارد شده که به اختصار به آنها می‌پردازیم:

### انار

در احادیث اسلامی در مورد انار آنقدر مطالب آموزنده و قابل بررسی داریم که نباید در مورد کمتر میوه‌ای تا این حد بحث شده باشد. انار به عنوان یک غذای اشتهاآور، دورکننده میکروب‌ها، زیادکننده نطفه، زیبایی فرزند، دباغی کردن معده (وقتی با پیه‌اش یعنی پوسته نازک روی دانه‌ها خورده می‌شود) رفع کسالت و افسردگی، سرعت بخشیدن به کودکان برای رسیدن به دوران جوانی، و زبان‌گشودن اطفال و ... ذکر شده است. ضمناً در قرآن از انار نام برده شده است. (جلد ۱۷ وسائل الشیعه، و سایر کتاب‌های حدیث از جمله وافى، بحار الانوار)

### انجیر

انجیر در احادیث متعددی به خواص آن از جمله رفع بیوست (وامان از قولنج)، از بین بردن بوی بد دهان (شاید به دلیل رفع بیوست)، محکم کردن استخوان‌ها، برانگیختن عاطفه، سودبخشی آن در مبتلایان به بواسیر و تقرس اشاره شده است. (طب النبى (ص) و وافى)

### انگور

در قرآن کریم حداقل ۱۱ مرتبه از انگور اسم برده شده است و در احادیث اسلامی نیز درباره انگور مطالب بسیاری آمده از جمله این که انگور از میوه‌های بهشتی است، زایل کننده غم است، انگور از میوه‌های مورد علاقه معصومین بوده است و نیز دستور داده‌اند انگور را دانه دانه بخورید. (جلد ۱۱ وافى و ۱۴ بحار الانوار)

## ۲-۲-۲- عوامل مؤثر در زمان خرید میوه ها :

۱- بازار : محل عرضه میوه تازه، کیفیت محصول عرضه شده، عملکرد فروشندگان و زمان خرید، از عوامل مؤثر در زمان خرید میوه هستند : چون میوه تازه (خصوصاً میوه های تابستان) را برای مدت طولانی نمی شود انبار نمود، بنابراین باید حداکثر هفته ای یک بار خرید میوه از بازار صورت گیرد. نزدیکی محل عرضه میوه ها دسترسی فیزیکی به آن را افزایش می دهد. باید توجه داشت که اغلب میوه ها جزء مواد غذایی فاسدشدنی در مدت کوتاهی (Perishable foods) هستند. که تغییر و تحول زیاد باعث کاهش ارزش غذایی و تغذیه ای آنها شده، ضایعات را افزایش می دهد. عرضه کنندگان میوه از شیوه های مختلف برای جلوگیری از ضایعات میوه استفاده می کنند که باعث افزایش قیمت میوه شده، مزه و ایمنی این ماده غذایی را هم نامطلوب می نماید. مثلاً چیدن میوه قبل از رسیدن کامل یا به کار بردن مواد شیمیایی در هنگام انبار، تا ماندگاری میوه را افزایش دهد، از این شیوه هاست. با توجه به نکات فوق و با توجه به این واقعیت که نظام توزیع مواد غذایی خصوصاً مواد غذایی فاسدشدنی به طور قانونمند صورت نمی گیرد، بنابراین به هر اندازه دسترسی فیزیکی، اقتصادی به بازارهای از تولید به مصرف نزدیک تر باشد این ماده غذایی با کیفیت بهتر، ارزان تر، ایمن تر و با ضایعات اندک تهیه می شود.

۲- مقدار خرید : به هنگام تنظیم برنامه غذایی روزانه، میوه ها در سفره غذای خانواده باید جایگاه خاصی داشته باشند. بنابراین مقدار خرید میوه با مصرف میوه تازه باید تناسب کافی داشته باشد، زیرا میوه های تازه را می توان حداکثر تا یک هفته در شرایط مطلوب نگهداری نمود و همچنین برای انبار نمودن میوه های خشک یا نگهداری میوه های کنسرو شده وجود فضای متناسب ضرورت دارد. بیشترین ارزش تغذیه ای مصرف میوه های تازه در سلامت بدن انسان نمایان می شود. بنابراین به نسبت تعداد افراد خانواده و نسبت رویدادهای دیگر، از میوه های فصلی با تنوع در برنامه روزانه غذایی باید گنجانده شود. بعضی میوه ها خصوصاً میوه های تابستانی قابلیت نگهداری و انبار به صورت منجمد، کنسرو یا خشک شده را دارا هستند. از این روش های تبدیلی، با توجه به اهمیت به سزایی که در کاهش ضایعات خصوصاً در مورد میوه ها که بسیار سریع فاسد می شوند به عنوان مکمل باید استفاده نمود زیرا باید به خاطر داشت که ارزش تغذیه ای میوه ها خصوصاً ارزش آنتی اکسیدانهای موجود در آنها و ویتامینها در اثر حرارت و یا فرایند کاهش قابل ملاحظه ای پیدا می کنند.<sup>۱</sup>

۱- جدول ضایعات تغذیه ای در کتاب تغذیه و بهداشت موجود است.

## ۳-۲- حلقه دوم - آماده سازی میوه ها

۳-۲-۱- اندازه گیری: اولین قدم در آماده سازی میوه ها اندازه گیری مقدار مورد نیاز برای مصرف است. از آنجا که میوه تازه را (به دلیل ماندگاری بیشتر) تنها هنگامی باید شست که مصرف می شود بنابراین برحسب تعداد یا تکه حجمی یا وزن گرمی، میوه را با توجه به اندازه مصرف، جدا نموده، برای مرحله بعد آماده نمود.

۳-۲-۲- مراحل آماده سازی: پس از اندازه گیری، اولین مرحله آماده سازی در مورد میوه های تازه، شستن است (باید توجه داشت که مرحله پاک کردن میوه از خس و خاشاک بلافاصله بعد از خرید و قبل از انبار میوه ها باید صورت گیرد تا قرار دادن آنها پهلوی هم موجب آسیب دیگر میوه ها نشود).

تمام میوه ها (مصرف با پوست یا بدون پوست) باید کاملاً شسته شوند. میوه های تابستانی خصوصاً آنها که با پوست مصرف می شوند باید در محلول ضد عفونی کننده قرار گیرند و با فشار آب کاملاً از گل و لای و هرگونه کثیفی پاک شوند. میوه هایی که پوست آنها گرفته می شود هم باید قبل از مصرف کاملاً با آب شسته شوند. بعضی میوه ها مثل سیب که اغلب برای نگهداری، آنها را در موم فرو می برند تا ورقه فیلمی پرزهای آن را بپوشاند و دی هیدراته نشوند همچنان باید با مایع ضد عفونی شسته شوند تا موم روی آن پاک شود. بهتر است مرکبات را در هنگام مصرف با آب گرم شست تا مواد شیمیایی آنها در آب حل شده، کاملاً شسته شوند.

پوست کندن یا خرد نمودن میوه ها موجب افزایش سطح آنها می شود. لازم است این کار درست قبل از مصرف صورت گیرد، زیرا با افزایش سطح آنها، تماس اکسیژن هوا بیشتر شده اکسیداسیون سرعت می یابد، تماس فلزات و هوا، اکسیداسیون میوه و تغییر پیگمان آنها را افزایش می دهد. آنزیم فنل اکسیداز در مجاورت اکسیژن، پیگمان فلاوینوئید موجود در بعضی میوه ها مثل سیب، گلابی و موز را اکسیده نموده و از این فعل و انفعال رنگ نامطلوب قهوه ای حاصل می شود. بنابراین فاصله تهیه تا مصرف باید بسیار کوتاه باشد. از طرفی مواد غذایی دیگر را که حاوی ویتامین (ث) هستند (مثل آب مرکبات یا آب لیمو و یا شکر) چنانچه در مجاورت سطح به هوا آغشته کنیم از قهوه ای شدن این نوع میوه ها جلوگیری می نماید. به خاطر داشته باشیم که خرد نمودن بی مورد میوه ها، باعث پاره شدن دیواره سلولی آنها، خروج سریع آب و مواد مغذی درون آنها و در نهایت، از دست رفتن ارزش غذایی و تغذیه ای میوه ها می شود.

مرحله آماده سازی در مورد میوه های خشک، پس از تمیز کردن و شستن، به خیساندن نیاز



دارد که آب از دست رفته را دوباره بازبندد. باید به خاطر داشت تا آنجا که ممکن است از آب سرد برای خیساندن استفاده شود و حتماً میوه را با آبی که در آن خیسانده شده مصرف نمود زیرا ارزش تغذیه‌ای میوه به مقدار زیاد در آب حل شده است.

میوه‌های منجمد را باید در حالت انجماد استفاده

نمود، به هیچ وجه، قبل از مصرف آنها را از انجماد خارج نکنید، زیرا با خروج از انجماد، میوه‌ها ارزش غذایی و تغذیه‌ای خود را از دست می‌دهند. آب میوه‌های کنسرو شده را هم باید همراه میوه مصرف نمود.

## ۴-۲- حلقه سوم - پخت میوه‌ها :

### ۱-۴-۲- خصوصیات تغییرپذیری در میوه‌ها :

کیفیت غذایی : مهمترین نقش میوه‌ها هم مثل سبزی‌ها در سفره غذا، اشتهاآوری و کام‌پذیری، افزایش حجم و ایجاد تنوع می‌باشد که این خصوصیات در رنگدانه‌ها، ترکیبات بافت، شکل ظاهری، عطر، طعم و فرم‌های مختلف آنها مستتر می‌باشد.

رنگ : کلروفیل (سبزینه)، کاروتنوئید (زرد، نارنجی و قرمز) و فلاوینوئید (سفید و بنفش) سه رنگدانه اصلی در میوه‌ها (همانند سبزی‌ها) است.

بافت : درصد بالای آب موجود در میوه‌ها، بافتی ترد و نرم در آنها ایجاد می‌کند (هندوانه ۹۲ درصد، موز ۷۴ درصد). قسمت گوشتی میوه از کربوهیدرات‌های مختلف تشکیل یافته که با توجه به نوع آن بافت متغیر می‌شود : نشاسته، کربوهیدرات عمده گوشت میوه قبل از رسیدن است. با تکامل میوه، نشاسته به قند تبدیل شده، باعث نرمی بافت میوه می‌شود. فروکتوز، قند غالب در اکثر میوه‌هاست.



پکتین نوع دیگر کربوهیدرات موجود در قسمت گوشتی میوه‌هاست. با توجه به این که این ماده چسبناک بین سلول‌های میوه قرار دارد، مقدار و رسیده شدن آن نرمی و سفتی بافت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. پروتوپکتین در میوه نارس است و با رسیدن میوه تبدیل به پکتین می‌شود. با کاهش پروتوپکتین میوه نرم می‌شود و با افزایش پکتین در دیواره سلول‌های میوه میزان بخش گوشتی آن بیشتر می‌شود. پکتین از نوع کربوهیدرات فیبری است که در دستگاه گوارش انسان جذب نمی‌شود ولی به سهولت دفع مواد زاید در دستگاه گوارش کمک می‌کند. سلولز، همچون کربوهیدرات از نوع فیبر است که دیواره سلول‌های میوه را تشکیل می‌دهد و همی سلولز که پوست و ساقه و بخش خشن و سفت میوه را تشکیل می‌دهد نیز، کربوهیدرات از نوع فیبر است. تمام تغییرات مذکور که در تکامل میوه صورت می‌گیرد با حرارت دادن به میوه نیز رخ می‌دهد. شکل ظاهری: اندازه و فرم میوه‌ها بر اساس طبقه‌بندی معمول آنان از هم متمایز می‌شود. میوه‌های بوته‌ای مانند توت‌فرنگی به علت بافت ظریف و حساسشان، در اثر حرارت، شکل ظاهری خود را از دست می‌دهند؛ درحالی که اکثر میوه‌های چند هسته‌ای (سیبی) مثل به و سیب، انواع روش‌های پخت را با حفظ شکل ظاهریشان تحمل می‌کنند. بعضی میوه‌ها به علت درصد زیاد آب موجود در آنها و یا ظرافت سلول‌ها مورد استفاده در پخت قرار نمی‌گیرند. در هیچ فرهنگ غذایی هندوانه یا سایر صیفی‌ها را پخت نمی‌نمایند. از مرکبات، تنها بخش پوسته، مورد استفاده مر با و خلال برای چاشنی غذا قرار می‌گیرد. از اصول مهم پخت میوه‌ها چگونگی فشار اسمزی است. از آنجا که میزان قند طبیعی موجود در میوه زیاد است و نوع آن قند ساده است که به راحتی قابل دسترس می‌باشد، بنابراین، جهت جریان آب به داخل یا خارج از میوه در هنگام پخت، باعث ماندگاری و بقای شکل ظاهری میوه می‌شود. چنانچه فشار اسمزی داخل میوه بیشتر باشد آب به داخل میوه هدایت شده باعث تورم میوه می‌گردد و چنانچه فشار زیاد باشد باعث پاره شدن سلول‌های میوه می‌شود. برعکس چنانچه فشار اسمزی بیرون از میوه بیشتر باشد آب به بیرون هدایت شده، میوه چروکیده و کوچک می‌شود.

با آگاهی از مطالب فوق، متوجه شدیم که هم شکل و اندازه ظاهری میوه در میزان وحدت حرارت هنگام پخت اثر می‌گذارد هم حرارت و مایع پخت<sup>۱</sup> در شکل ظاهری و حفظ آن در میوه‌ها مؤثر است.

عطر و طعم: میوه‌ها با توجه به وجود عناصر حلقوی در ترکیب شیمیایی‌شان و وجود قندهای ساده و اسیدهای آلی و عناصر طعم‌دهنده دیگر، دارای عطر و طعم بسیار مطبوع هستند. در هنگام پخت، اسید آلی و عناصر دیگر به همراه بخار آب تبخیر می‌شوند. از این رو، وجود سرپوش ظرف حاوی میوه در حال پخت، کمک فراوانی به حفظ عطر و طعم آن می‌نماید.

۱- مایع پخت: آب، شیر یا روغنی که غذا در آن پخته می‌شود.

از عناصر دیگری که در ترکیب شیمیایی میوه یافت می‌شود آنزیم‌ها می‌باشند که در اثر حرارت از بین می‌روند و با این اتفاق، عمل رسیدن و یا اکسیده شدن میوه‌ها متوقف می‌شود. برای استفاده بعضی میوه‌ها (آناناس، انجیر و کیوی) در دسر ژله، حتماً باید آنان را قبل از اضافه کردن به مایع ژله حرارت داد، زیرا آنزیم‌های پروتئولیتیکی (آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین) موجود در آنها باعث تجزیه ژلاتین می‌شود و از ژل شدن ژلاتین جلوگیری می‌نماید.

#### نشانه‌های کیفیت غذایی مطلوب و نامطلوب در میوه‌ها

نوع میوه	نشانه‌های کیفیت مطلوب	نشانه‌های کیفیت نامطلوب
انواع سیب	سفتی، تردی و روشنی رنگ	نرمی، لکه‌های قهوه‌ای و پوست چروکیده
زردآلو	رنگ روشن و یکنواخت، پرآبی و گوشتی	رنگ کدر، پوست چروکیده و لک‌دار
هلو	گوشتی و کمی نرم	نرمی یا سفتی زیاد - قهوه‌ای شدن پوست و گوشت
آلبالو یا گیلاس	پرنرنگ، گوشتالود و براق	نرمی زیاد و کرم‌خوردگی یا قهوه‌ای شدن گوشت
انگور	اتصال محکم دانه‌ها به خوشه، گوشتالود و پرآب بودن، رنگ براق	خوشه خشک و دانه‌هایی که به راحتی از خوشه جدا می‌شوند و چروکیدگی پوست دانه‌ها
موز	سفتی بافت و شفافی رنگ	تغییر رنگ پوست و نرمی و قهوه‌ای شدن گوشت
طالبی	رنگ زرد یا خاکستری و پوست کلفت	رنگ زرد روشن، نرمی بیش از حد یا اندکی فشار
گلابی	بافت یکنواخت سفت و رنگ شفاف - آبدار	پوست کدر، پوست چروکیده و قهوه‌ای اطراف ساقه
پرتقال	سفت و سنگین با رنگ روشن	پوست خشک، بافت اسفنجی و سبک وزن
لیمو	رنگ زرد شفاف، سفت و سنگین وزن	پوست چروکیده، گوشت نرم و اسفنجی

۲-۴-۲- روش‌های متداول پخت میوه‌ها: میوه‌ها را با دو روش حرارت مرطوب (آب‌پز، بخارپز) و حرارت خشک (تنوری، کبابی، بریان و تفت) می‌توان پخت نمود، هرچند که روش پخت باید متناسب با نوع و واریته میوه باشد. مثلاً با توجه به این که سیب حرارت را خیلی خوب تحمل می‌نماید و محصولات دلپذیری از پخت سیب حاصل می‌شود اما روش‌های پخت با انواع سیب تفاوت دارد. سیب ترش (فرانسوی) سبز رنگ، دسر بسیار لذیذی با پخت تنوری به دست می‌دهد در حالی که سیب زرد (لبنانی) مناسب تهیه سس سیب است که به روش آب‌پز تهیه می‌شود.

آناناس و گلابی همراه با شیشلیک کبابی لذیذ می‌شوند در حالی که موز تفت داده شده گارنیش<sup>۱</sup> خوشرنگ و مطبوعی برای غذاهای گوشتی می‌باشد. البته در فرهنگ غذایی اقوام مختلف ایرانی استفاده از سیب، به، غوره و انواع برگه و میوه‌های خشک که در آش، آبگوشت و خورش متداول است و تهیه

۱- گارنیش: سبزی‌ها و میوه‌های تزیینی اطراف غذای اصلی

ترشی، مربا و کنسرو که بهترین روش‌های نگهداری طولانی مدت میوه‌ها و جلوگیری از ضایعات و هدر رفتن محصولات تابستانی می‌باشد؛ تماماً از روش پخت آب‌پز صورت می‌گیرد. در این روش، میزان پکتین موجود در میوه در میزان غلظت و ایجاد ژل بسیار اهمیت دارد زیرا پکتین در مجاورت حرارت و آب و شکر تشکیل ژل می‌دهد. از مهمترین نکات پخت میوه‌ها رعایت اصول زیر است: استفاده حداقل آب به‌عنوان مایع پخت، حرارت ملایم در کوتاهترین مدت، حفظ سرپوش ظرف و حفظ تعادل فشار اسمزی.

## ۵-۲- حلقه چهارم - توزیع و سرو میوه‌ها

۱-۵-۲- توزیع مبتنی بر نیاز فیزیولوژیکی: میوه‌ها سرشار از ویتامین‌ها، املاح، فیبر و چنانچه تازه مصرف شوند سرشار از آب مورد نیاز بدن انسان هستند. ساده‌ترین، راحت‌ترین، سریع‌ترین و بدون شک لذیذترین ماده غذایی برای ایجاد تعادل یک وعده غذایی سالم که بتواند با افزایش مواد مغذی و آب مورد نیاز بدن انسان، انرژی بیشتر و عناصر مسمومیت‌زدای کافی به بدن رسانده و



دفع مواد زاید را تسریع نماید، میوه تازه فصلی است. حداقل سه و حداکثر پنج تا شش وعده مصرف میوه در روز، می‌تواند ذائقه شیرینی‌پسند انسان را ارضا نموده، مواد مغذی کافی در دسترس بدن قرار دهد تا به وسیله آنها و عناصر آنتی‌اکسیدان، فعل و انفعالات طبیعی بدن را در بهترین وضعیت قرار دهد و سیستم دفاعی را در برابر تهاجمات مقاوم نماید.

### جدول توصیه برای توزیع میوه روزانه

ملاحظات	مواد مغذی اصلی درشت	مواد مغذی اصلی ریز	اندازه هر واحد سهم	تعداد واحد سهم در روز	نوع ماده غذایی
در هر واحد میوه تازه، منجمد و خشکیار در حدود ۲ گرم فیبر وجود دارد ولی آب میوه فیبر بسیار کمی دارد. سهم میوه کنسرو شده، میوه و مقدار کمی از آب آنهاست. شربت میوه، آبمیوه نیست، اسانس میوه و مقدار زیادی شیرین‌کننده مصنوعی است. برجسب پاکت آبمیوه را به دقت مطالعه کنید که شربت به جای آبمیوه طبیعی نخرید.	هر واحد میوه دارای ۱۵ گرم کربوهیدرات و ۶۰ کالری می‌باشد (شامل پوست هسته و دانه می‌شود)	ویتامین ث بتاکاروتن یا پیش‌ساز ویتامین آ	یک عدد کوچک تا متوسط میوه تازه نصف لیوان میوه تازه یا کنسرو شده یا آب میوه و $\frac{1}{4}$ لیوان خشکیار	۳ حداقل تا ۵ یا حداکثر واحد سهم	میوه‌ها

## ۲-۵-۲- توزیع مبتنی بر اصول تجاری : محاسبه مقدار سرو میوه براساس محاسبه

هر پرس غذا (Portion Size) یا هر سهم غذا، معادل دو واحد سهم مورد نیاز روزانه بدن به میوه‌ها می‌باشد. این مقدار با یک فنجان میوه تازه خرد شده یا کمپوت (کوکتل) یا یک لیوان (۲۲۰ سی‌سی) آب میوه، یا براساس وزن، حدود ۲۰۰ گرم میوه تازه یا کمپوت (کوکتل) با محاسبه تعداد بسیار کمی از آب آن، برابر است.



۲-۵-۳- سرو میوه‌ها : مزیت میوه‌ها بر سبزی‌ها که نقش‌شان در بدن انسان مشابه است، طعم دلپذیر و بوی مطبوع آنهاست. از دیرباز میوه عمده‌ترین وسیله پذیرایی از میهمان در این مرز و بوم بوده است و از خام و پخته آن به عنوان دسر، وسیع استفاده می‌شود. بهترین و متداول‌ترین وسیله تزئین شیرینی‌هاست. سالم‌ترین و متداول‌ترین مواد تنقلات خشکبار را میوه‌های خشک تشکیل می‌دهند. بنابراین میوه را به عنوان پیش‌غذا و عامل انگیزش اشتها، همراه با غذا و عامل ایجاد تنوع، اشتها، غلظت و حجم به غذا، همراه کننده غذا به عنوان تزئین و ایجاد زیبایی ظرف غذا و بالاخره بعد از غذا و به عنوان دسر که تکمیل‌کننده مواد لازم بدن و به وجود آورنده تغییر در ذائقه است مصرف می‌نمایند. ناگفته نماند که آب میوه و عصاره تغلیظ شده آن به عنوان سالم‌ترین و گواراترین نوشابه از دیرباز و در تمام فرهنگ‌های غذایی مردم دنیا پذیرفته شده است. استفاده از مربا و ترشی که اغلب از میوه‌های فصلی درست می‌شوند متداول‌ترین چاشنی افزایش طعم و مزه در غذاها، خصوصاً غذاهای ایرانی است.



نکته قابل ذکر در مورد عصاره یا آب میوه و میوه کامل، این است که آب میوه و یا عصاره خاصیت فیبری میوه کامل را که باعث تسریع در خروج مواد زاید از دستگاه گوارش می‌شوند، ندارد ولی مواد مغذی را متمرکزتر به بدن می‌رساند. کودکان به علت حجم کم معده و بعضی افراد با مشکلات دستگاه گوارش، ترجیحاً می‌توانند از آب میوه استفاده کنند. در حالی که افراد بزرگسال سالم و به خصوص آنها که دفع مواد زاید از دستگاه گوارششان به کُندی صورت می‌گیرد بهتر است میوه کامل و ترجیحاً با پوست را مصرف نمایند. توصیه می‌شود که میوه همراه با مواد غذایی دیگر در یک وعده کامل غذا مصرف شود و به عنوان یک میان‌وعده و به تنهایی خورده نشود تا هم جذب مواد مغذی موجود در آن با هماهنگی دیگر غذاها به بهترین صورت انجام گیرد و هم کارخانه بدن کار اضافه انجام ندهد، انرژی اسراف ننماید و شیرۀ ترشح شده معده به وسیله قند موجود در میوه، مواد غذایی کافی برای عمل هضم داشته باشد که دیواره معده را مورد حمله قرار ندهد.



هرم راهنمای غذایی

## ۶-۲- حلقه پنجم - ضایعات و نگهداری میوه‌ها

### ۶-۲-۱- دورریز میوه‌ها: قسمت‌های غیرقابل مصرف (قسمت همی سلولز) و پوست میوه

دورریز میوه را تشکیل می‌دهد که مقدار آن از یک میوه مثل نارگیل تا میوه دیگر مانند هلو بسیار متفاوت است زیرا قسمت‌های غیرقابل مصرف قابل استفاده نیستند. در حالی که پوست بسیاری از میوه‌ها خوردنی‌اند. مقدار دورریز از یک مصرف‌کننده تا مصرف‌کننده دیگر هم بسیار متفاوت است. بعضی مردم به دلایل گوناگون پوست میوه‌هایی مانند سیب و گلابی یا هلو را هم می‌گیرند که از ارزش تغذیه‌ای میوه کاسته می‌شود و در عین حال دورریز را هم اضافه می‌نماید. در حالی که مصرف میوه با پوست، چنانچه رعایت کامل بهداشت در شستن آنها شده باشد و سطح سموم کشاورزی در آنها زیاد نباشد؛ به مراتب سودمندتر است، زیرا هم دفع مواد زاید را تسریع می‌کند و هم، مقدار دریافت مواد مغذی را افزایش می‌دهد.

### ۶-۲-۲- ضایعات میوه‌ها: بی‌شک میوه‌ها از جمله مواد غذایی هستند که بالاترین درصد

ضایعات را به خود اختصاص می‌دهند (۳۵ درصد) این سخن بدان معنی است که یک سوم از غذای سالم و مطلوب جامعه خصوصاً قشر نیازمند به هدر می‌رود، سرمایه مالی مملکت دور ریخته می‌شود و نیروی بازوهای اقتصادی دولت و مردم کاهش می‌یابد. ضایعات میوه‌ها در دو سطح کلان و خرد صورت می‌گیرد که ما در اینجا، بروز ضایعات را در سطح خرد مورد بررسی قرار می‌دهیم.

عدم رعایت اصول مربوط به هر حلقه، تخریب و در نتیجه دور ریز میوه را به دنبال دارد. انتخاب فروشنده معتد باعث دسترسی فیزیکی خریدار به میوه با کیفیت خوب است. میوه تازه با کیفیت خوب، مدت بیشتری نگهداری می‌شود. میوه‌ها مواد غذایی فاسدشدنی در کوتاه مدت هستند بنابراین برنامه خرید میوه تازه هر پنج روز یک بار باید تنظیم شود. پس مقدار و تنوع انواع میوه به نسبت مصرف بهینه با توجه به این زمان باید طراحی شود. اسراف در خرید باعث افزایش ضایعات می‌شود. در هنگام خرید هر نوع ماده غذایی، از خرید فی البداهه باید پرهیز نمود. خرید اقلام باید منطبق با فهرست از پیش تهیه شده که هماهنگ با برنامه غذایی تنظیم گردیده صورت گیرد تا از خرید مواد غذایی اضافه که موجب افزایش دورریز می‌شود جلوگیری به عمل آید. در هنگام خرید میوه‌های فرایند شده، علاوه بر نکات مذکور، بسته بندی و اطلاعات نوشته شده بر روی آن باید مورد توجه قرار گیرد. رؤیت تاریخ انقضا در این نوشته از همه مهم تر است. چنانچه حمل میوه با وسیله نقلیه صورت نمی‌گیرد، حتی الامکان از وسیله‌ای برای حمل میوه استفاده شود که فشار حمل وزن سنگینی میوه باعث به هم فشردن و له شدن آنها نشود. چوب، برگ و هرگونه خس و خاشاک را قبل از حمل کردن میوه از آن جدا کنید زیرا وجود آنها باعث سوراخ یا پاره شدن میوه‌های در جوار خس و خاشاک شده، از مدت ماندگاری آنها می‌کاهد. میوه‌ها را در حداقل

فشار و بدون روی هم چیدن حمل نمایید (انبار کردن میوه‌ها بر روی هم، باعث افزایش دمای درون آنها شده، موجب، سرعت فساد در آنها می‌شود.)

از تابش مستقیم نور آفتاب و گرمای بیش از ۳۰ درجه سانتیگراد در هنگام حمل میوه خصوصاً اگر مسافت حمل بیش از نیم ساعت است خودداری کنید.

**۳-۶-۲- نگهداری میوه‌ها:** نگهداری میوه، به منظور کاهش ضایعات میوه‌ها که در مرحله خرید ممکن است اتفاق افتد صورت می‌گیرد. جداسازی و قسمت نمودن میوه‌ها برای اهداف مختلف مصرف و قرار دادن آنها در بسته‌بندیهای مناسب باید بلافاصله پس از خرید صورت گیرد. اگر میوه بلافاصله به مصرف نرسد، بهترین فضای انبار برای میوه‌های تازه خصوصاً میوه‌های فصل گرما، یخچال می‌باشد. میوه‌هایی که انبار می‌شوند تا قبل از مصرف نباید شسته شوند. از این رو، آنها را در ظرف مخصوص میوه (ظروف نایلونی سوراخ‌دار) چیده، در قسمت ویژه یخچال (صندوق یخچال) بدون فشار یا انبوه نمودن قرار می‌دهیم. میوه‌های نرم‌تر را برای مصرف به هنگام و آنها که کمی سفت‌ترند برای مصرف مدت‌دارتر تاریخ می‌زنیم. دمای یخچال برای نگهداری میوه‌ها بین ۴ تا ۷ درجه سانتیگراد است.

بسته میوه منجمد را بلافاصله پس از خرید، در فریزر و در قسمت اختصاص داده شده برای میوه‌های منجمد قرار می‌دهید. قوطی کنسروهای میوه را در انبار خشک و در جای خنک و دور از نور با مشخص نمودن تاریخ خرید جداسازی می‌کنید و بالاخره، میوه‌های خشک چنانچه مدت انبار کوتاه است در انبار خشک در دمای ۱۰ تا ۱۵ درجه سانتیگراد با رطوبت ۵۰ درصد و تاریک در ظروف دردار که از حمله احتمالی حشرات موزی و تأثیرپذیری گرد و خاک و رطوبت در امان باشند و با نصب تاریخ خرید و مصرف قرار می‌دهید. قرار دادن میوه خشک در فریزر، مدت ماندگاری آن را افزایش می‌دهد. در این روش خشکبار باید کاملاً محکم بسته‌بندی شده باشد که رطوبت در آن نفوذ ننماید. چنانچه شرایط انبار خشک، یخچال یا فریزر مناسب وضعیت یا مدت نگهداری میوه نباشد کیفیت غذایی و تغذیه‌ای آن کاهش یافته، میوه هدر می‌رود و ضایعات آن افزایش می‌یابد.

مرحله آماده‌سازی میوه برای تازه خوری عمدتاً شستن و احتمالاً پوست کندن و خرد کردن است. میوه شسته شده خصوصاً میوه‌های تابستانی و آنها که سلول‌های بسیار ظریف دارند مانند توت، باید بلافاصله مصرف شوند زیرا رطوبت، فعل و انفعالات شیمیایی در میوه را تسریع نموده، در مدت کوتاه‌تری موجب فساد آن می‌شود. افزایش سطح میوه با خرد کردن و پوست کندن، سلول‌های میوه را آسان‌تر در مجاورت هوا قرار داده، اکسیداسیون و دی‌هیدراسیون را تسریع نموده، میوه را از کام‌پذیری می‌اندازد و باعث ضایع شدن آن می‌شود. در خیساندن میوه خشک، که در مرحله آماده‌سازی صورت می‌گیرد، آب میوه را

### جدول زمان و دمای انبار میوه‌ها

نوع میوه	نوع انبار	دمای انبار	حداکثر زمان نگهداری ایمن
سیب	یخچال <sup>۱</sup>	۴/۴ - ۷/۲ درجه سانتیگراد	۲ هفته
گلابی	" " "	" " " " " "	۳ تا ۵ روز
انگور	" " "	" " " " " "	" " "
موز	" " "	" " " " " "	" " "
انواع توت	" " "	" " " " " "	۲ تا ۵ روز
آلبالو و گیلاس	" " "	" " " " " "	" " "
انواع مرکبات	" " "	" " " " " "	یک ماه
انواع آلو و گوجه سبز	" " "	" " " " " "	یک هفته
کمپوت (قوطی باز شده)	" " "	" " " " " "	۳ تا ۵ روز
میوه	فریزر	۱۷/۷ الی ۲۳/۳ درجه سانتیگراد	۸ تا ۱۲ ماه
آب میوه	" " "	" " " " " "	" " "
کمپوت میوه (باز نشده)	انبار خشک	۱۰-۱۵ درجه سانتیگراد	یک سال
کمپوت میوه ترش (باز نشده)	" " "	" " " " " "	۶ تا ۱۲ ماه
انواع برگه با رطوبت	" " "	" " " " " "	۲ الی ۳ سال
۱۳ درصد			

هم باید مصرف نمود تا مواد مغذی حل شده در آب ضایع نشود. میوه منجمد نباید هنگام مصرف کاملاً از حالت انجماد خارج شود زیرا مواد مغذی آن به همراه یخ آب شده از میوه بیرون می‌آید و چنانچه مصرف نشود ضایع می‌گردد. آب کمپوت میوه را هم به دلایل مذکور باید مصرف نمود.

چنانچه رنگ، بافت و عطر میوه‌ای در هنگام پخت از بین برود، میوه مذکور ضایع شده است زیرا کیفیت غذایی و تغذیه‌ای خود را از دست داده است. در واقع در هر مرحله از زنجیره تدارک غذا اگر میوه کیفیت غذایی خود را از دست دهد، کیفیت تغذیه‌ای آن هم از دست رفته، هدف اصلی مصرف که

۱- تمام میوه‌های نارس در دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد باید نگهداری شوند تا برسند، سپس از یخچال برای نگهداری آنها استفاده شود.

حفظ سلامتی است حاصل نخواهد شد. در این صورت ماده غذایی ضایع شده است و اگر هم خورده شود بهره‌ای از آن حاصل نمی‌شود.

حتی‌الامکان باید سعی نمود که مقدار میوه آماده شده و پخت شده مناسب با مقدار مورد نیاز برای مصرف باشد که دوباره به مرحله نگهداری و انبار نیاز نباشد. چنانچه نگهداری پس از پخت ضرورت یافت، حداکثر ظرف مدت ۴۸ ساعت باید مصرف گردد و در این مدت در یخچال نگهداری شود.



### یادداشت‌های مهم

میوه‌ها قسمت خوراکی و گوشتی گیاهان اند.  
میوه‌ها به‌خاطر تنوع وسیع و مطبوع در رنگ، بافت، شکل ظاهری، اندازه، طعم و بو ارزش غذایی زیادی دارند.  
خواص آنتی‌اکسیدانی، وفور ویتامین و املاح، فیبر و کالری مناسب و کافی در میوه‌ها ارزش تغذیه‌ای آنها را زیاد می‌کند.  
میوه‌ها از جمله مواد غذایی به سرعت فاسدشدنی‌اند که رعایت نکردن اصول حلقه‌های تدارک غذا باعث افزایش ضایعاتشان می‌شود.  
جهت فشار اسمزی در میوه‌ها، محصول نهایی پس از پخت آنها را به‌وجود می‌آورد.  
اکسیژن هوا، فلزات و فعالیت آنزیمی کیفیت رنگ و بافت میوه را کاهش می‌دهند.  
در فرایند رسیدن، پروتوپکتین به پکتین تبدیل می‌شود. پکتین در مجاورت آب، شکر و اسید ژل تشکیل می‌دهد.

- ۱- انواع میوه فصلی را شناسایی کنید. نوع رنگدانه آن را بنویسید.
- ۲- روش های متداول و سنتی نگهداری میوه در منطقه مسکونی شما کدام است؟
- ۳- روش های متداول و سنتی پخت میوه در منطقه مسکونی شما کدام است؟
- ۴- چند دستور العمل محلی سنتی غذا را که میوه ها قسمت اعظم آن را تشکیل می دهند بنویسید.
- ۵- روش های دسترسی فیزیکی به میوه در منطقه مسکونی شما کدام است؟ نام برده، توضیح دهید.

### پرسش

- ۱- اساس طبقه بندی میوه ها را بنویسید.
- ۲- میوه ها به طور کلی از چه موادی تشکیل شده اند؟ (ترکیب شیمیایی میوه ها چیست؟)
- ۳- میوه ها بر طرف کننده چه نیازهای تغذیه ای هستند؟
- ۴- آیا رنگ میوه در شناخت ارزش تغذیه ای مؤثر است؟
- ۵- مهم ترین عوامل کیفیت میوه تازه در انتخاب چیست؟
- ۶- طیف دمای مناسب برای نگهداری میوه ها در یخچال چیست؟
- ۷- اصول آماده سازی و پخت میوه های تازه را بنویسید.

## ۷-۲- فعالیتهای آزمایشگاهی ۳

### پخت تجربی میوه ها

هدف: بررسی اثر عمل آوری میوه ها در وضعیت ها و متغیرهای مختلف

### اهداف ویژه

- ۱- بررسی اصول فشار اسمزی و تأثیر آن بر خصوصیات ساختمانی میوه ها هنگام پخت.
- ۲- بررسی چگونگی پیشگیری از پدیده «قهوه ای شدن» میوه های تازه با استفاده از آنتی اکسیدان ها.
- ۳- بررسی تأثیر حرارت خشک و حرارت مرطوب و شکر روی میوه های پخت شده.
- ۴- بررسی روش مناسب خیساندن میوه های خشک.

۵- تأکید بر تفاوت خصوصیات متفاوت واریته‌های مختلف یک میوه، هنگام پخت.

## اصول

۱- فشار اسمزی

\* باعث پاره شدن سلول‌های ساختمانی میوه‌ای که در آب حرارت می‌بیند، می‌شود.

\* موجب نگهداری سلول‌های ساختمانی میوه‌ای که در مایع شربت (آب و شکر) حرارت

می‌بیند، می‌شود.

۲- میوه‌ها را با روش‌های متفاوت (آب‌پز، بخارپز، تفت، سرخ، کبابی و تنوری) می‌توان پخت نمود ولی روش پخت واریته‌های مختلف یک میوه یکسان نیست.

۳- رنگدانه غالب در میوه‌ها شامل کاروتنوئید و آنتی‌سیانین است.

۴- فعالیت آنزیمی باعث قهوه‌ای شدن سطح بعضی میوه‌ها که با کارد برش داده شده‌اند، می‌گردد.

از آنتی‌اکسیدانها به منظور خنثی نمودن فعالیت آنزیمی استفاده می‌شود.

۵- در فرایند «رسیدن» میوه، پروتوپکتین به پکتین تبدیل شده، به مقدار کافی و در مجاورت آب، اسید و مقدار کافی شکر، ژل تشکیل می‌دهد.

۱-۷-۲- فعالیت ۱: بررسی چگونگی پیشگیری از قهوه‌ای شدن میوه‌های تازه با استفاده

از آنتی‌اکسیدانها

۱- یک موز، گلابی، سیب سفید و سیب قرمز را به شش قسمت تقسیم کنید.

۲- بر روی شش قسمت از هر میوه، به روش زیر عمل کنید:

● یک قسمت را در مجاورت هوا قرار دهید. (شماره ۱)

● یک قسمت را در محلول سرکه  $\frac{1}{8}$  (قاشق چایخوری در نصف فنجان آب) قرار دهید.

(شماره ۲)

● یک قسمت را در محلول آب‌لیمو  $\frac{1}{8}$  (قاشق چایخوری در نصف فنجان آب) قرار دهید. (شماره ۳)

● یک قسمت را در محلول اسید اسکوربیک  $\frac{1}{8}$  (قاشق چایخوری آب برتقال در نصف

فنجان آب) قرار دهید. (شماره ۴)

● یک قسمت را در مجاورت محلول نمک  $\frac{1}{8}$  (قاشق چایخوری در نصف فنجان آب) قرار

دهید. (شماره ۵)

● یک قسمت را در آب جوش به مدت سه دقیقه بلانچ نمایید.

۳- هرگونه تغییر رنگ را پس از نیم ساعت گزارش کنید.

جدول ارزشیابی تغییر رنگ (قهوه ای شدن)

تفسیر	مشاهدات	عمل آوری	میوه
		شماره ۱	موز
		شماره ۲	
		شماره ۳	
		شماره ۴	
		شماره ۵	
		شماره ۶	
		شماره ۱	گلابی
		شماره ۲	
		شماره ۳	
		شماره ۴	
		شماره ۵	
		شماره ۶	
		شماره ۱	سیب سفید
		شماره ۲	
		شماره ۳	
		شماره ۴	
		شماره ۵	
		شماره ۶	
		شماره ۱	سیب قرمز
		شماره ۲	
		شماره ۳	
		شماره ۴	
		شماره ۵	
		شماره ۶	



- ۱- فرایند قهوه‌ای شدن فعالیت آنزیمی چیست؟
- ۲- راه‌های پیشگیری از تغییر رنگ فعالیت آنزیمی را با چگونگی اثر آن شرح دهید.
- ۳- علت قهوه‌ای شدن میوه ضربه دیده که در پوست و کامل است، بنویسید.
- ۴- زمانی که تکه‌های موز با پرتقال خرد شده آمیخته می‌شوند پدیده «قهوه‌ای شدن» در آنها اتفاق نمی‌افتد. چرا؟

- ۲-۷-۲- فعالیت ۲: بررسی عواملی که در کیفیت سیب پخته شده اثر می‌گذارد.
- در این آزمایش اثر سه روش پخت را بر پنج نوع مختلف سیب بررسی می‌نماییم.
- الف- سیب تنوری
- ۱- یک سیب از هر نوع انتخاب کرده، شسته و هسته‌های آنها را خارج نمایید به طوری که یک محفظه دو سانتیمتری از بالای سیب به داخل ایجاد شود.
  - ۲- فر را با ۳۷۵ درجه سانتیگراد حرارت دهید تا گرم شود.
  - ۳- سیب‌ها را در ظرف نسوز چرب شده قرار دهید.
  - ۴-  $\frac{1}{4}$  آب پرتقال را با یک قاشق عسل و کمی دارچین مخلوط و داخل هر سیب بریزید.
  - ۵- در ظرف را گذاشته در فر قرار دهید و به مدت ۴۵ دقیقه تنوری نمایید. پس از گذشت ۲۰ دقیقه اول روی سیب‌ها را ندرتاً با آب پرتقال مرطوب نمایید.
  - ۶- پس از اتمام پخت، آهسته سیب‌ها را خنک کنید.
- ب- سیب آب‌پز
- ۱- از هر نوع سیب یک عدد را شسته، پوست کنده و خرد می‌کنیم.
  - ۲- هر سیب را در یک ظرف که نصف لیوان آب جوش دارد قرار می‌دهیم. در ظرف‌ها را گذاشته به مدت ۱۵ دقیقه ریزجوش می‌نماییم.
  - ۳- سیب‌های پخته شده را در ظرف‌های جداگانه قرار داده، با اضافه نمودن ۲ قاشق چایخوری شکر هم می‌زنیم تا شکر کاملاً آب شده، سیب‌ها پوره شوند. سپس مشاهدات را در جدول، گزارش می‌کنیم.
- ج- سیب پخت شده در شربت
- ۱- از هر نوع سیب یکی را شسته، پوست کرده، حلقه حلقه برش می‌دهیم.
  - ۲- در هر ظرف  $\frac{3}{4}$  فنجان آب را با  $\frac{1}{4}$  فنجان شکر، جوش می‌آوریم.

### جدول ارزشیابی روش‌های پخت سیب

نوع سیب	روش پخت	طعم	بافت	شکل ظاهری
۱	تنوری			
	آب‌پز			
	پخت با شربت			
۲	تنوری			
	آب‌پز			
	پخت با شربت			
۳	تنوری			
	آب‌پز			
	پخت با شربت			
۴	تنوری			
	آب‌پز			
	پخت با شربت			
۵	تنوری			
	آب‌پز			
	پخت با شربت			

۳- حلقه‌های هر نوع سیب را در یک ظرف جداگانه قرار داده، در آن را می‌گذاریم و با شعله ملایم به مدت ۲۰ دقیقه حرارت می‌دهیم. سپس، از روی آتش برداشته، سیب‌ها را خنک می‌کنیم و ظاهر آنها را گزارش می‌دهیم.

### پرسش

- ۱- علت پوره شدن سیب‌ها در آب ساده چیست؟
- ۲- سیب‌هایی که در شربت پخته شده‌اند شفاف‌تر از سیب تازه‌اند، علت چیست؟
- ۳- تأثیر میزان متفاوت شکر روی بافت، شکل ظاهری و طعم سیب‌ها را توضیح دهید.
- ۴- چرا باید حرارت دهی به میوه‌ها ملایم صورت گیرد؟

۳-۷-۲- فعالیت ۳: مشاهده تشکیل ژل از پکتین میوه (لواشک) را بنویسید.

۱- یک فنجان زغال اخته را شسته در ظرف نجسب با نصف فنجان آب به مدت پنج دقیقه

حرارت می دهیم.

۲- زغال اخته های پخته شده را از یک صافی رد می کنیم تا پوست و هسته آن جدا شود.

۳- به گوشت و آب زغال اخته یک فنجان شکر اضافه می کنیم، حرارت می دهیم تا نقطه جوش

حاصل شود و پنج دقیقه در این حرارت مرتب هم می زنیم.

۴- محصول را در ظرف مسطحی می ریزیم و خنک می نماییم.

## پرسش

۱- مواد مورد نیاز برای تشکیل ژل چیست؟

۲- اسید موجود در زغال اخته چه نام دارد؟

## پروژه

یک برنامه ۲۴ ساعته غذا را که بر پایه استفاده بهینه از میوه ها طراحی شده باشد تنظیم نمایید که

دارای خصوصیات زیر باشد.

۱- وعده های غذایی ۲۴ ساعته، شامل: صبحانه، میان وعده صبح، نهار، میان وعده عصر و شام

است (سهم انرژی روزانه از وعده های غذا در یک شبانه روز بدین قرار است: صبحانه ۲۰٪، نهار ۳۰٪،

شام ۲۰٪ و هر کدام از میان وعده ها ۱۵٪)

۲- مقدار استفاده میوه در هر وعده محاسبه شود.

۳- انواع میوه از نوع محلی و با تنوع فصلی انتخاب شود.

۴- حتی المقدور از دستورالعمل های سنتی یا قومی برای تهیه برنامه در تمام وعده ها استفاده شود.

۵- در تهیه برنامه با روش های 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 تغذیه ای در فرایند تهیه این برنامه

نسبت به روش سنتی را نام ببرید (در مرحله خرید، آماده سازی، پخت و توزیع و سرو).

۷- کام پذیری و طعم غذاها در هر وعده را گزارش کنید. تفاوت آن را با روش سنتی بنویسید.

## ۸-۲- فعالیت‌های کارگاهی

### ۱-۸-۲- فعالیت کارگاهی ۳ :

هدف : تهیه سالاد میوه

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- تهیه مواد متشکله سالاد میوه با رعایت نکات مهم در نگهداری ارزش غذایی - تغذیه‌ای مواد
- ۴- سرو سالاد میوه
- ۵- برآورد میزان ضایعات تهیه سالاد میوه

روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد موردنیاز برای تهیه سالاد میوه :

مواد لازم برای تهیه سالاد میوه برای ده نفر : سیب لبنانی ۵/۵ کیلوگرم، نارنگی ۵/۵ کیلوگرم، پرتقال ۵/۵ کیلوگرم، کیوی ۵/۵ کیلوگرم، انگور شاهرودی ۵/۵ کیلوگرم، انار ۵/۵ کیلوگرم، عسل ۲۰۰ گرم و آبلیمو ۲ قاشق غذاخوری

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم : مواد متشکله این سالاد از دو گروه میوه‌ها و قندها تشکیل می‌شود. تمامی میوه‌ها در اغلب اماکن عرضه (مغازه‌های خرده‌فروشی یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین میوه و تره‌بار شهرداری) در فصل پاییز یافت می‌شود. قیمت میوه‌ها در میادین میوه و تره‌بار یا عرضه «از تولید به مصرف» ارزانتر از خرده‌فروشی‌هاست. با توجه به اینکه مواد متشکله سالاد میوه پخته نمی‌شوند و به صورت خام و در بعضی موارد با پوست مصرف می‌شوند، بهتر است ظاهری سالم و زیبا داشته باشند. با توجه به اینکه میوه‌ها تکه‌تکه می‌شوند، اندازه آنها تأثیری در حفظ کام‌پذیری ندارد.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم : در انتخاب میوه‌ها، رنگ، بافت و تازگی در اولویت قرار می‌گیرد، بنابراین رنگ شفاف و طبیعی، بافت سفت ولی رسیده و پرآب میوه در نظر گرفته می‌شود. از این نوع میوه فقط به اندازه مصرف باید خریداری نمود، زیرا کیفیت بهینه میوه مدت طولانی دوام ندارد. بنابراین هزینه بیشتر میوه مرغوب را با خریداری مقدار کمتر می‌توان جبران نمود.

قدم چهارم - آماده‌سازی مواد لازم :

۱- میز آماده‌سازی مواد را تمیز نموده، ظروف مورد نیاز این مرحله را آماده کنید.

۲- با رعایت بهداشت فردی (شستن دست‌ها، پوشش مناسب مو و لباس و کفش) شستن میوه‌ها را شروع کنید.

۳- با توجه به اینکه میوه‌ها خام خورده می‌شوند، برای شستن آنها از مواد ضدعفونی کننده استفاده کنید.

۴- کلیه مواد مورد نیاز تهیهٔ سالاد را اندازه‌گیری نموده، روی میز آماده‌سازی قرار دهید.  
قدم پنجم - تهیهٔ سالاد میوه :

۱- میوه‌های شسته شده را از قبیل نارنگی، پرتقال پوست گرفته، پره پره کنید.

۲- انار را دانه کنید.

۳- انگور شاهرودی را از ساقه جدا کنید.

۴- کیوی را پوست گرفته، حلقه حلقه کنید.

۵- سیب را با پوست تکه تکه کنید.

۶- اندازهٔ قطعات میوه به سلیقه شما بستگی دارد.

۷- بهتر است اندازهٔ قطعات میوه خیلی ریز نباشد تا باعث شود که سالاد شما آب جدا کند.

۸- میوه‌های خرد شده را با سلیقه خود، در ظرفی ریخته، تزیین کنید.

۹- آبلیمو و عسل را مخلوط کرده، روی سالاد بریزید.

قدم ششم - سالاد میوه : این سالاد باید سرد سرو شود، بنابراین قبل از سرو غذای اصلی، این سالاد را تهیه و در یخچال نگهداری کنید. آبلیمویی که روی سالاد ریخته می‌شود از تغییر رنگ میوه‌ها جلوگیری می‌کند. پس از چیدن سفره، سالاد را سر سفره بیاورید.

باید توجه داشته باشید که مدت ماندگاری سالاد در کیفیت غذایی مطلوب حدود نیم ساعت پس از اتمام مرحلهٔ تهیهٔ آن است، بنابراین سالاد میوه بلافاصله پس از تهیه باید سرو شود. این سالاد باید به مدت ۵ تا ۷ دقیقه در فریزر نگهداری شود که کاملاً خنک سرو گردد.

قدم هفتم - در خاتمه کار کلیه وسایل استفاده شده را شسته، خشک نموده 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 تغذیه‌ای سالاد میوه :

۱- میزان کالری و کربوهیدرات حاصله از هر سهم را چنانچه کل سالاد به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شود، محاسبه نمایید.

۲- هزینهٔ هر سهم از این غذا را در مقابل مقدار انرژی به دست آمده محاسبه نمایید.

۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرایند آماده‌سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و بهداشت محاسبه کنید.

- ۴- کام‌پذیری سالاد را در سه درجه بندی خوب، متوسط و نامطلوب ارزشیابی نمایید.
  - ۵- وزن مواد زاید و دورریز میوه‌ها را که از مرحله آماده‌سازی باقی مانده است محاسبه کنید.
  - ۶- وزن دورریز را با وزن اولیه مقایسه کنید و تفاوت ریالی آن را محاسبه و با یکدیگر مقایسه نمایید.
- قدم نهم - تحویل گزارش کارگاه: کلیه محاسبات قدم هشتم را در گزارشی مکتوب و به همراه صورت خرید به مسئول کارگاه تحویل نمایید.

## ۲-۸-۲- فعالیت کارگاهی ۴

هدف: تهیه تاس کباب

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 تاس کباب با رعایت اصول پخت و نکات مهم در نگهداری ارزش غذایی

و تغذیه ای مواد

۴- سرو تاس کباب

۵- برآورد میزان ضایعات تهیه تاس کباب

روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه تاس کباب: مواد لازم برای تهیه تاس کباب برای ۶ نفر: پیاز درشت ۲ کیلوگرم، گوشت بدون استخوان ۷۵۰ گرم، سیب زمینی پشندی ۵/۰ کیلوگرم، به ۵/۰ کیلوگرم، آلوخشک ۵/۰ کیلوگرم، روغن ۱۰۰ گرم، رب گوجه فرنگی ۱ فاشق سوپخوری، گردغوره (در صورت تمایل) ۲ تا ۳ فاشق سوپخوری، نمک و فلفل و ادویه به مقدار کافی.

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم: مواد متشکله این غذا از چهار گروه گوشتها، میوه‌ها، سبزی‌ها و روغن تشکیل می‌شود. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه‌های خرده‌فروشی یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین میوه و تره‌بار شهرداری) به وفور یافت می‌شود. عرضه سبزی‌ها، میوه‌ها و گوشتها در میادین تره‌بار یا عرضه از تولید به مصرف ارزان‌تر از خرده‌فروشی‌ها می‌باشد. با توجه به اینکه مواد متشکله خرد و پخته می‌شوند، زیبایی ظاهر سبزی‌ها و میوه‌ها در اولویت اول قرار نمی‌گیرد.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم: در انتخاب گوشت، بهتر است گوشتی انتخاب شود که چربی آن گرفته شده باشد.

به، بهتر است از نوعی انتخاب شود که کاملاً رسیده باشد و بافت آن خیلی سفت نباشد. آلو باید از نوعی انتخاب شود که کاملاً سالم و تمیز بوده، عاری از هرگونه مواد خارجی باشد، سیب زمینی نیز باید سالم باشد. بهتر است در انتخاب این مواد دقت شود که همگی تازه و بهداشتی باشد و با قیمت مناسبی تهیه 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 دست‌ها، پوشش مناسب مو و لباس و کفش) شستن مواد اولیه را شروع کنید.
- ۳- با توجه به اینکه سبزی‌ها و میوه‌ها پخته می‌شوند، برای شستن آنها از مواد ضد عفونی کننده استفاده نکنید. پس از تمیز شستن سبزی و میوه با آب آشامیدنی، آنها را در صافی آبکشی کنید.
- ۴- آلو را به خوبی شسته، در مقداری آب خیس کنید.
- ۵- پیاز را شسته، پوست بگیرید و به صورت حلقه‌های نازک ببرید.
- ۶- به را شسته، پوست بگیرید و به اندازه پره‌های پرتقال ورقه ورقه ببرید.
- ۷- سیب زمینی را شسته، پوست گرفته و حلقه حلقه کنید.
- ۸- گوشت را شسته، چربی آن را گرفته، به قطعاتی به طول و عرض ۴ سانتیمتر (۲ بند انگشت) خرد کنید.

۹- کلیه مواد لازم تهیه غذا را اندازه گیری نموده، روی میز آماده سازی قرار دهید.

#### قدم پنجم - پخت تاس کباب:

۱- روغن را در ته قابلمه‌ای ریخته، دو ردیف پیاز و یک ردیف گوشت روی آن بریزید، سپس کمی آلو بر روی آن ریخته، چند تکه به بگذارید و در صورت مصرف گرد غوره آن را با کمی نمک و فلفل و ادویه مخلوط کنید و کمی روی این مواد بپاشید، به همین ترتیب ردیف‌های بعدی را در ظرف بچینید ولی سیب زمینی را داخل مواد نگذارید.

سپس  $\frac{1}{4}$  لیوان آب در قابلمه ریخته، در آن را ببندید و ظرف را روی حرارت ملایم گاز گذاشته

تا تمام مواد کاملاً بپزد.

۲- سیب زمینی را در آخر کار، روی تاس کباب ریخته، رب گوجه فرنگی را نیز در لیوان آب حل کنید و داخل تاس کباب بریزید و بگذارید سیب زمینی نیز با حرارت ملایم بپزد ولی له نشود.

باید تاس کباب بعد از پخته شدن آب نداشته باشد و به روغن بیفتد. بهتر است تاس کباب را با کفگیر پهنی که مواد را مخلوط و له نکند در ظرف بکشید و به دلخواه خود آن را تزیین کنید. قدم ششم - سرو تاس کباب: این غذا باید گرم سرو شود. بنابراین قبل از اتمام مرحله پخت، سفره پذیرایی را آماده نمایید. برای تکمیل این غذا از گروه غلات، نان را می توان انتخاب نمود. سبزی خوردن و نصف لیوان شیر یا ماست برای هر نفر و یک عدد (۱۰۰ گرم) میوه فصلی یا دسر، وعده کاملی از یک غذا را به وجود می آورد.

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 تاس کباب

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 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 نمایید.

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

۵- وزن مواد زاید و دورریز سبزی ها، میوه ها و گوشت را که از مرحله آماده سازی باقی مانده است محاسبه نمایید.

۶- وزن دورریز را با وزن اولیه و تفاوت ریالی آن محاسبه و با یکدیگر مقایسه نمایید.

قدم نهم - تحویل گزارش کارگاه: کلیه محاسبات قدم ششم را در گزارشی بنویسید و به همراه صورت خرید به مسئول کارگاه تحویل نمایید.

## ۹-۲- دستورالعملهای غذایی

خورشت به

مواد لازم برای ۶ تا ۸ نفر



گوشت بدون استخوان	۵/۰ کیلوگرم
به	۱ کیلوگرم
پیاز سرخ کرده	۳ تا ۴ قاشق سوپخوری
روغن	۱۰۰ گرم
آبلیمو	$\frac{1}{2}$ استکان
شکر	۲-۱ قاشق سوپخوری
زعفران ساییده	به مقدار کم
یارب گوجه فرنگی	$\frac{1}{2}$ قاشق سوپخوری
نمک و فلفل	به مقدار کافی

**طرز تهیه:** گوشت را تکه تکه کرده، بشویید و با پیاز سرخ کرده کمی تفت دهید و ۲ تا ۳ لیوان آب داخل آن ریخته، بگذارید گوشت با حرارت ملایم آهسته بجوشد و بپزد. پوست به را بکنید و چهار قاچ کنید و تخم آن را جدا کنید و پره پره یا خرد نمایید و کمی تفت دهید و داخل گوشت بریزید، سپس شکر، آبلیمو، نمک و زعفران را اضافه کرده، بگذارید خورش آهسته بجوشد و گوشت و به کاملاً بپزد ولی نباید له شود. خورش به را با قیمة بدون سیب زمینی نیز ممکن است آماده نمود. برای این کار ۱۰۰ گرم لپه را با پیاز تفت دهید و داخل گوشت و پیاز بریزید، بعد از پختن گوشت و لپه و به، سایر مواد را اضافه می کنیم.

# فصل سوم

## غلات



**هدف:** آشنایی با ویژگی‌های غلات در چرخه تدارک و تهیه غذا

در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:

- ۱- انواع دانه‌های غلات را شناسایی نماید.
- ۲- ویژگی‌های ترکیبات شیمیایی دانه‌ها را توضیح دهد.
- ۳- ارزش غذایی و تغذیه‌ای غلات را برشمرد.
- ۴- جایگاه غلات را در سبد غذای خانوار درک نماید.
- ۵- اصول آماده‌سازی و پخت دانه‌های غلات، آرد و نشاسته را به‌کار برد.
- ۶- چگونگی ارائه سالم و توزیع عادلانه این گروه غذایی در بین گروه‌های مختلف اجتماعی را تمرین نماید.
- ۷- شرایط نگهداری و جلوگیری از ضایعات غلات را تشخیص دهد.

### ۱-۳- مقدمه



دانه به دست آمده از محصول زراعی را «غله» می‌نامند. انواع دانه‌های غلات عبارت‌اند از: گندم، برنج، جو، ذرت، چاودار، ارزن و جو دو سر.

هر دانه، از سه قسمت اصلی پوسته، بخش داخلی (Endosperm) و محل رویش جوانه (Germ) تشکیل شده است. پوسته یا سبوس دانه‌های غلات از چند لایه محافظتی تشکیل شده است و سلولز، ترکیب اصلی شیمیایی آنها را تشکیل می‌دهد. قسمت اعظم بخش داخلی از نشاسته است، که زنجیره‌های آمیلوز می‌باشند و پوششی از پروتئین، آنها را احاطه نموده است. بیشترین وزن دانه را قسمت آندوسپرم داخلی

تشکیل می‌دهد. محل رویش جوانه، کوچکترین قسمت دانه غلات (با ۲/۵ درصد وزن) است. جوانه تنها قسمتی از دانه است که در ترکیب شیمیایی آن چربی وجود دارد و به همین علت، بلافاصله پس از جمع‌آوری دانه‌ها و قبل از انبار، آن را از دانه جدا می‌نمایند تا مدت ماندگاری دانه افزایش یابد، زیرا چربی باعث فسادپذیری سریع دانه می‌شود. این جداسازی موجب می‌شود که مقدار زیادی از ارزش تغذیه‌ای دانه از دست برود زیرا جوانه منبع بسیار غنی از ویتامینها (خصوصاً تیامین) و املاح است. میزان چسبندگی پوشینه گیاه به دانه، اندازه و ترکیبات دانه و فرم بوته، اساس طبقه‌بندی غلات را تشکیل می‌دهد.

در میان دانه‌های غلات، گندم وسیع‌ترین میزان مصرف را در بین جوامع دارد. قوت غالب اکثر جوامع در دنیا نان است. عمل‌آوری نان از آرد گندم به دلیل دارا بودن گلوتن<sup>۱</sup> بیشتر، به مراتب بهتر از آرد دانه‌های دیگر غلات است. برنج، ذرت و جو به ترتیب مقام‌های دوم تا چهارم را پس از گندم در فهرست مصرفی دانه‌های غلات دارا هستند. البته نسبت مصرف دانه گندم به مراتب بیشتر از برنج (نان گندم غذای اصلی ۷۰ درصد از مردم دنیاست.)؛ برنج بیشتر از ذرت (قوت غالب مردم کشورهای آسیای دور، برنج است) و ذرت بیشتر از جو (آرد ذرت عمدتاً در امریکای لاتین به عنوان غذای پایه کاربرد دارد) می‌باشد. با توجه به اهمیت دانه گندم و برنج در سفره غذایی خانواده‌های ایرانی ویژگی

۱- گلوتن پروتئین موجود در غلات است.

حلقه‌های زنجیره تدارک و تهیه غذا را در این فصل، به آنها اختصاص می‌دهیم.

## ۲-۳- حلقه اول - تأمین غلات

### ۱-۲-۳- تنظیم برنامه غذایی :

۱- پول : نان قابل دسترس‌ترین ماده غذایی در سبد غذایی خانواده ایرانی است. با توجه به این که غذای پایه<sup>۱</sup> (Staple Food) در مملکت ما نان است، دولت با استفاده از مداخله یارانه‌ای (Subsid) آرد را در سطح عمومی در دسترس نانوایان قرار می‌دهد. این مداخله، نان را کالایی کم‌کشش<sup>۲</sup> کرده، برای کلیه اقشار جامعه امکان دسترسی فیزیکی و اقتصادی به آن را فراهم می‌آورد. با توجه به بالا بودن قیمت برنج در بازار، از آنجا که این کالا از اقلام اساسی در سبد غذایی خانواده است، دولت آن را با استفاده از مداخله کوپن در اختیار آحاد جامعه قرار می‌دهد. بی‌شک، با افزایش درآمد خانواده، نوع نان و به ویژه برنج تغییر کرده، با کیفیت بهتر و ایجاد تغییر در نسبت استفاده این دو کالا در سبد غذایی خانواده، مصرف می‌شود. تا جایی که، نان جایگاه خود را در سبد غذایی خانواده‌های پردرآمد به گوشت، برنج و اقلام دیگر غذایی می‌دهد.



استفاده از آرد نانوایی‌ها به منظور غنی‌سازی<sup>۳</sup> تغذیه‌ای و رعایت کیفیت نان‌پزی، می‌تواند راهکار مؤثر و اقتصادی در حفظ و ارتقای سلامت و توسعه نیروی انسانی جامعه باشد؛ که حاصل آن پرورش

۱- غذای پایه : غذایی است که بیشترین درصد از سهم انرژی دریافتی روزانه را برای فرد تأمین کند ...

۲-  $\% \text{ تغییر در مقدار تقاضا} = \frac{\text{کشش قیمتی تقاضا}}{\% \text{ تغییر در قیمت}}$

۳- غنی‌سازی : افزایش ارزش تغذیه‌ای یک ماده غذایی (اضافه کردن ویتامین آ به شیر)، که معمولاً به صورت صنعتی صورت می‌گیرد.

بازوهای نیرومند اقتصادی و توسعه پایدار ملی است.

۲- فرهنگ: سواد در برقراری تعادل انرژی و دریافت مواد مغذی روزانه از غذاهایی که با غلات تهیه می‌شوند نقش مؤثر دارد. بیماری بری بری که ناشی از کمبود تیامین (ویتامین B<sub>1</sub>) می‌باشد و با علائم ضایعات عصبی و ادم<sup>۱</sup> همراه است برای اولین بار در کشورهای آسیای دور تشخیص داده شد. غذای اصلی این جوامع برنج است و در نتیجه فرایند سفید کردن، مقدار زیادی از تیامین دانه‌های برنج ضایع می‌شود. از آنجا که این ماده مغذی ضروری برای بدن انسان از مواد غذایی دیگر تأمین نمی‌شود، فرایند سفید کردن و استفاده زیاد از برنج سفید شده در برنامه غذای روزانه این مردم، موجب شیوع گسترده بری بری در این جوامع شده بود.

نان و برنج به عنوان نعمتی از نعمات خداوندی است که مقدس شمردن آن باور کهن در فرهنگ ایرانی است. هر چند که این باور امروزه کمرنگ شده ولی همچنان خانواده‌های زیادی ضایعات نان و برنج را در یک کیسه همراه با بقیه، زباله نمی‌کنند و اگر تکه نانی در مسیر حرکتشان افتاده باشد با احترام آن را برداشته، می‌بوسند و در جای امنی قرار می‌دهند.

خوردن نان، متداول‌ترین عادت غذایی در ایران است. از زمانی که مهارت‌های دست و انگشتان کودک در گرفتن کامل می‌شود، نان خوردنش آغاز می‌گردد. نان به عنوان عامل تکامل مهارت‌های گرفتن، تکامل عمل جویدن و سیری شکم از دوران طفولیت بچه‌ها در ایران، به آنها معرفی و در تمام طول زندگی به عنوان یک ماده غذایی، همیشه در صحنه زندگی و حیات، با او همراه است.



۱- ادم: آب جمع شده در زیر پوست بدن.

بعد از نان، برنج وسیع‌ترین دامنه مصرف غلات را در بین خانواده‌های ایرانی دارا است. عادت برنج‌خوری در بعضی اقوام ایرانی مثل مصرف نان است. مردم ساکن کناره دریاى خزر به علت کشت برنج، از این دانه غذایی بیش از دانه‌های دیگر غلات استفاده می‌کنند و غذای اصلی و پایه آنها برنج است.



نان، به عنوان غذای پایه در ایران، کالایی استراتژیک است. به همین علت، اهمیت بسیاری در سبب غذایی دارد. به دلیل اهمیت و روند دشوار تولید، از ارزش فراوان هم برخوردار است؛ تا جایی که جایگاه مقدس برای آن قایل شده‌اند.

ارزش و اهمیت رفیع، عادت وافر مصرف، و داشتن جایگاه همیشگی در سبب غذایی ذائقه هر ایرانی را برای طلب نان و برنج از طفولیت پرورش می‌دهد. در سبب مصرفی میانگین، نان در تمام وعده‌های غذا حاضر است. به علاوه آرد گندم به اشکال مختلف دیگر، ماکارونی، بیسکویت، رشته، کیک و شیرینی طیف وسیعی از موارد مصرف دانه گندم را ایجاد می‌نماید.

## نان

در احادیث اسلامی ارزش‌های برتری برای نان وارد شده از جمله :

پیامبر (ص) : خدایا به نام ما برکت ده و میان ما و آن جدایی مینداز که اگر نان نبود نه می‌توانستیم روزه بگیریم، نه نماز بخوانیم و نه دیگر واجبات پروردگار خویش را به‌جا آوریم. (کافی ۶/۲۸۷)

امام صادق (ع) : تن بر نان بنا شده است. (کافی ۶/۲۸۶)

امام صادق (ع) : اصل معاش آدمی و زندگی او، نان است و آب. (بحار ۳/۸۷)

ارزش غذایی نان جو : در احادیث اسلامی غذای بیشتر پیغمبران و معصومین (ع) نان جو بوده.

نان تهیه شده از برنج و کاربرد آن در بعضی از بیماری‌ها گفتاری از پیشوایان اسلام در کتاب وسائل الشیعه جلد ۱۷ آمده است: مصرف نان برنجی برای مسلول توصیه شده و همچنین مصرف این نان برای کسی که قدرت کنترل دفع مدفوع را ندارد (مثلاً در اسهال‌ها) بیان شده است.

«مَا دَخَلَ جَوْفَ الْمَسْلُوفِ شَيْءٌ أَنْفَعُ مِنْ خُبْزِ الْأَرْزِ»

«أَطْعَمُوا الْمُبْطُونَ خُبْزَ الْأَرْزِ فَمَا دَخَلَ جَوْفَ الْمُبْطُونَ شَيْءٌ أَنْفَعَ مِنْهُ

إِذَا أَنَّهُ يَدْفَعُ الْمِعْدَةَ وَيَسْلُبُ الدَّاءَ سَلَابًا.»

۳- وضعیت مصرف کنندگان: استفاده از نان به طور وسیع و مستمر در برنامه غذایی همه گروه‌های سنی و جنسی در ایران متداول است. برنج هم از این قاعده مستثنی نیست. تنها زمانی استفاده این منابع در محدودیت قرار می‌گیرد که فرد بنابر ضرورت حفظ سلامت بدن خود لازم می‌بیند دریافت انرژی (کالری) خود را کنترل کرده، کاهش دهد. تحقیقات الگوی مصرف خانواده‌های ایرانی نشان می‌دهد که افزایش مصرف نان و غلات ارتباط مستقیم با افزایش وزن در جامعه دارد. این اتفاق، بیشتر حاصل کاهش مصرف گوشت و لبنیات در خانواده‌های کم درآمد می‌باشد. عامل دیگری که ممکن است الگوی مصرف نان را تغییر دهد، وجود سالمندان و کودکان می‌باشد. اینان یا دندان ندارند و یا سلامت خود را از دست داده‌اند.

۴- فشارهای اجتماعی: در این مبحث مصرف غلات مطرح نیست، بلکه رقابت مصرف بین نوع آن است. از دیرباز، نان به علت ارزان بودن، غذای پایه سبب غذایی فقرا بوده و برعکس، برنج خوری مختص خانواده‌های متمکن محسوب می‌شده است. این الگو با کمی تفاوت، همچنان حاکمیت نان در سفره فقیر و برنج در سفره متمکن را نشان می‌دهد. تفاوت در این است که ممنوعیت استفاده از برنج به مقدار زیاد، به هنگام بروز مشکلات چاقی و بیماری‌های مزمن، که دریافت کالری نیاز به کنترل دارد، توصیه می‌شود. همچنان آگاهی از ارزش تغذیه‌ای غذاها، ترجیح مصرف نان به برنج را پررنگ کرده، خانواده‌های دارای تحصیلات بالا از مصرف زیاد برنج امتناع می‌ورزند. از جمله محصولات آردی که مصرف دانه گندم را نسبت به برنج برتری می‌دهد، ماکارونی است. ظاهراً این ماده غذایی توانسته جایگاه پر مصرفی در بین خانواده‌های ایرانی بیابد، زیرا هم ذائقه نوجوانان و جوانان طالب غذاهایی است که با آن درست می‌شود، هم تحقیقات الگوی مصرف، نشانگر استفاده وسیع از ماکارونی می‌باشد.

۵- زمان: امروزه در معیار وسیع، نان (چه در شهر و چه در روستا) محصول آماده شده‌ای است که از بازار تهیه می‌شود. سهولت دسترسی به غذای آماده، استفاده از آن را وسعت می‌بخشد. در عین حال در بین دستورالعمل‌های غذایی، نوع غذاهایی که با برنج تهیه می‌شوند، نیاز به صرف زمان بیشتر دارد. در این مبحث، تنها تفاوت بین دانه‌های غلات مطرح می‌شود نه مورد استفاده آنها؛ زیرا غلات پایه اصلی هر وعده غذا را تشکیل می‌دهد.

۶- نقل و انتقال: در دسترس‌ترین محل عرضه غذا در هر محله مسکونی، معمولاً نانوايي است. اما حتی این ماده غذایی هم از مشکلات نقل و انتقال برکنار نمانده است زیرا نوع نان عرضه شده (نانی که به لحاظ فیزیکی به سهولت در دسترس است)، تقاضای زیاد و عرضه نسبتاً کم و پُرمشغله شدن اعضای خانواده‌ها موجب گردیده است که خانواده شانس استفاده به هنگام از نان تازه را نداشته باشد. البته از مهمترین دلایل وجود انبارهای خشک در منازل (قدیمی) ذخیره غلات به صورت دانه یا آرد بوده است، زیرا دسترسی به این ماده غذایی فصلی امکان‌پذیر می‌شده و با ذخیره آن در منازل، دسترسی فیزیکی به آن در بیشتر ایام سال به سهولت انجام می‌گرفته است. امروزه همچنان، به رغم عرضه غلات در تمام خواروبار فروشی‌ها و مکان‌های خرید اقلام غذایی، غلات مورد نیاز خانواده به صورت عمده خریداری می‌شود و در نزدیکترین محل دسترسی یعنی انبارخانه، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۷- رویداد<sup>۱</sup>: ارزان‌ترین، حجیم‌ترین و به همین دلیل، باارزش‌ترین ماده غذایی در دسترس همه اقشار جامعه «غلات» است. اگر برنج و یا دانه گندم، به مصرف ویژه در مراسم خاصی اختصاص می‌یابد، اما نان بدون تکلف و بی‌ممت بر سر سفره و مراسمی گذاشته می‌شود. برنج غذای پایه تقریباً تمام مراسم ویژه در ایران می‌باشد و همانطور که قبلاً خاص سفره متمکنین بود، ویژگی خود را همچنان در پذیرایی از میهمان و برگزاری اعیاد حفظ نموده است.

۸- ارزش تغذیه‌ای: مهمترین ارزش تغذیه‌ای غلات، کالری موجود در آنهاست. میزان قابل ملاحظه نشاسته، ارزش انرژی‌زایی بالایی به غلات می‌دهد. غلات، منبع سرشاری از ویتامین‌ها خصوصاً ویتامین‌های گروه ب و در آن میان تیامین (از همه بیشتر) و املاح، به خصوص آهن، روی و کلسیم می‌باشد. سبوس‌گیری و استخراج آرد از سبوس، به نسبت درصد آن، مقدار قابل ملاحظه‌ای از ارزش ویتامینها و املاح را کم می‌کند. در بسیاری از کشورهای صنعتی، مواد مغذی از دست رفته را دوباره به آرد و

۱- رویداد: Occasion

۲- توضیح: درجه استخراج آرد و تصفیه آرد برای نانهای سنگک و بربری در سطح بالا و برای نانهای تافتون و لواش دستی در سطح پایین قرار دارد و برای نانهای فانتزی از کمترین درجه استخراج به کار گرفته می‌شود.



یا نان سفید یا سبوس گرفته شده برمی گردانند و این عمل را بازیافت (Enrichment) می گویند. فرایند دیگری به نام غنی سازی در غلات، در کشورهای صنعتی، صورت می گیرد که عمدتاً آهن (Fe) و یا روی (Zn) را به دانه یا آرد غلات اضافه می کنند. این عمل، ارزش تغذیه ای غلات را افزایش می دهد که آن را غنی سازی (Fortification) می نامند. فیبر غذایی غلات غنی است که البته بستگی به میزان سفید شدن آرد دارد. هر قدر درصد سفید کردن کمتر باشد، مقدار فیبر آن بیشتر است. در این گروه غذایی، وجود فیبر در مورد بعضی مواد مغذی زیان آور می شود زیرا عناصری در فیبر موجود است که زیست فراهمی (قابلیت جذب) مواد معدنی و یا ویتامینها را کم کرده، از ارزش تغذیه ای آن می کاهد. از جمله این مواد می توان اسید فیتیک را نام برد، که جذب روی، آهن و کلسیم را کاهش می دهد.



## ترکیبات مواد غذایی در ۱۰۰ گرم ماده غذایی

۱	۱	ارزن	۳۵۸	۱۱/۳۰	۹/۵۰	۲/۹۰	۱/۳۰	۱/۶	۷۳/۵۰	۳۳	۵/۵۰	۷	۲۴۹	۲۴۴	۰/۴۳	۰/۱۲	۲/۲۰	اسید اسکوربیک میلی گرم	اسیتول اکمولان میکروگرم	باقیمانده گرم
۲	۲	برنج صدوی گندم زرد	۳۶۱	۹/۹۶	۸/۸۲	۱/۰۱	۰/۵۸	۰/۴۶	۷۹/۱۶	۶	۲/۰۶	۵	۱۰۵	۹۳	۰/۱۹	۰/۰۳	۱/۶۲	اسید اسکوربیک میلی گرم	اسیتول اکمولان میکروگرم	باقیمانده گرم
۳	۳	سخت از نوع امید	۳۵۷	۹/۲۲	۱۰/۸۵	۱/۶۵	۱/۹۴	۱/۸۴	۷۴/۷۰	۱۴۲	۹/۴۵	۵	۴۹۵	۲۹۷	۰/۴	۰/۱۱	۴/۸	اسید اسکوربیک میلی گرم	اسیتول اکمولان میکروگرم	باقیمانده گرم
۴	۴	جو	۳۲۸	۱۳/۷۰	۱۰/۵۰	۲/۱۰	۲/۵۰	۱/۹۰	۶۹/۳۰	۵۰	۶/۰۰	۴	۵۶۲	۳۷۸	۰/۳۱	۰/۱	۵/۲۰	اسید اسکوربیک میلی گرم	اسیتول اکمولان میکروگرم	باقیمانده گرم
۵	۵	ذرت	۳۵۵	۸/۵۵	۷/۰۸	۱/۹۶	۳/۰۸	۱/۹۴	۷۷/۳۹	۴۳	۷/۵۰	۱	۳۰۱	۲۸۴	۰/۱۳	۰/۰۹	۲/۳۳	اسید اسکوربیک میلی گرم	اسیتول اکمولان میکروگرم	باقیمانده گرم
۶	۶	جاودار	۳۴۹	۱۷/۵	۱۲/۸۰	۲/۶	۱/۹۰	۱/۷۰	۶۸/۵۰	۲۸	۳	۶	—	۳۳۰	۰/۴۷	۰/۲	۱/۷۰	اسید اسکوربیک میلی گرم	اسیتول اکمولان میکروگرم	باقیمانده گرم

## ۲-۲-۳ عوامل مؤثر در زمان خرید غلات :

۱- بازار : خرید دانه غلات عموماً از عمده فروشان عرضه کننده صورت می گیرد. با توجه به ذخیره سازی غلات و تهیه مصرف سالانه به طور یکجا، فروشنده باید کاملاً مورد اعتماد و قابل دسترس باشد. چنانچه برنج از طریق کوپن دولتی در اختیار مصرف کننده قرار گیرد به نسبت عرضه آن در فروشگاههای محلی، قابل دسترس خواهد بود. کیفیت برنج را با توجه به اندازه، بو و میزان سفیدی و گاهی هم رنگ آن ارزشیابی می کنند با این همه، بهترین راه کسب اطمینان از کیفیت نوع برنج، پخت آن به روش دلخواه است که نشانگر مطلوب بودن آن برای مصرف خانواده می باشد. موارد دیگر کیفی، کنترل بهداشتی آن است. اگر غلات در شرایط مناسب نگهداری نشده باشد ممکن است به فضولات موش، سوسک و دیگر حشرات موزی آلوده باشد و یا درصد رطوبت و نور بیش از حد مجاز باعث ایجاد کرم در گونیهای برنج گردد.

محل واقع شدن نانوائی از نظر بُعد مسافت تا منزل، در نوع نان مصرفی اثر می گذارد. یکی از دلایل اسراف در خرید نان و کمک به ضایعات بالای آن، مشکل دسترسی به نان تازه سنتی است. تعداد اندک نانوائی هایی که نان سنتی ایرانی می پزند و صفوف طویل متقاضیان، موجب خریداری انبوه نان شده، اهمیت آن را کاهش می دهد و موجب بروز ضایعات می شود.

۲- مقدار مورد نیاز : معمولاً غلات را با برآورد مصرف سالانه یا فصلی محاسبه می نمایند. هر چند که زندگی شهری و دسترسی نداشتن به انبارهای بزرگ و مناسب و از سوی دیگر، بهبود تکنولوژی بسته بندی در صنایع غذایی و در دسترس بودن غلات در تمام اوقات سال؛ نگهداری انبوه آن را در بین خانواده های شهری کم کرده است. مقدار خرید نان نسبت به نیاز روزانه، از جمله مسایل حایز اهمیت از نظر ضایعات است که بار مالی سنگینی به دوش دولت گذاشته است. به این مطلب در حلقه پنجم و در بحث ضایعات، بیشتر خواهیم پرداخت.



### ۳-۳- حلقه دوم - آماده‌سازی غلات

وزن کردن، پاک کردن، شستن و خیساندن، از مراحل آماده‌سازی دانه‌های غلات است. توزین غلات، چنانچه مقدار مورد نیاز زیاد باشد از سیستم وزنی (گرم، کیلو) و اگر مقدار مورد نیاز اندک باشد از سیستم حجمی (فنجان) استفاده می‌شود. مقدار مورد نیاز را به نسبت حجم محصول نهایی اندازه‌گیری می‌کنند زیرا نشاسته موجود در غلات خاصیت باد کردن و حجیم شدن دارد، لذا رعایت اندازه دقیق دستورالعمل غذایی در کیفیت محصول نهایی مؤثر است.

**پاک کردن غلات** ممکن است در دو مقطع انجام گیرد. چون مرحله پاک کردن وقت گیر است و نیاز به دقت فراوان دارد، معمولاً پس از خرید و قبل از انبار یک بار دانه‌ها را از سنگ و خاشاک تمیز می‌کنند تا در هنگام آماده‌سازی دانه برای پخت، وقت زیادی صرف این مرحله نشود. سپس در زمان آماده‌سازی، یک بار دیگر به دقت دانه‌ها را پاک کرده، مواد زاید را از آن جدا می‌سازند.

**شستن**، مرحله سوم است که باید به سرعت ولی کامل صورت گیرد. باید توجه داشت که ویتامین‌های محلول در آب، در مجاورت آب حل شده، با دور ریختن آب شستشو هدر می‌روند، بنابراین با حداقل آب و به سرعت، دانه‌های غلات را از خاک و ذرات ریز تمیز می‌کنند. رعایت این نکته در مورد برنج، که به عنوان غذای پایه، در برنامه غذای روزانه از آن استفاده می‌شود، بسیار ضروری است، بازیافت دوباره رطوبت، کمک فراوان به پخت غلات می‌کند زیرا مدت حرارت دهی را کوتاه کرده، از ضایع شدن ویتامینها جلوگیری می‌نماید و شکل و فرم ظاهری دانه غلات با این عمل در محصول نهایی بهتر حفظ می‌شود. باید توجه داشت آبی را که غلات در آن خیس می‌شود باید مصرف کرد زیرا ویتامینهای محلول در آب آن حفظ می‌شود. در مرحله خیساندن برنج، حضور نمک به منظور ایجاد تعادل در فشار اسمزی و عدم تخریب سلول‌های دیواره آن ضروری است. در بعضی موارد، چنانچه نوع برنج برای پخت پلو یا چلو مرغوب نباشد و امکان وارفتگی محصول مطرح باشد، می‌توان از کمی آلبیمو در آبی که برنج در آن خیس شده است، استفاده کرد (اسید باعث سفتی سلولز می‌شود). مهمترین نکته در آماده‌سازی آرد برای پخت، **الک کردن** و خارج کردن ذرات آن از چسبندگی است.

### ۳-۴- حلقه سوم - پخت غلات

هدف از حرارت دادن در پخت غلات، نرم شدن سلولز و ژل شدن نشاسته است.

۱-۴-۳- تشکیل ژل (Gel Formation or Gelatinization): با اضافه کردن مایع



به ذرات نشاسته یا آرد پدیده شکل گیری ژلاتین شکل می گیرد. ذرات نشاسته یا آرد، آب را در خود محبوس کرده، حجیم می شوند. در نتیجه حجیم شدن بین ذرات فشاری به وجود می آید (Heat of Hydration) که تولید حرارت می کند. با افزایش حرارت، حجم ذرات بیشتر می شود. در حرارت ۱۰۰ درجه سانتیگراد شکل گیری ژلاتین (Gelatinization) به حد مناسب خود رسیده، کامل می شود. چنانچه حرارت در ۱۰۰ درجه سانتیگراد باقی بماند یا از آن تجاوز کند فشار حرارت باعث پاره شدن سلول های نشاسته شده، زنجیره های آمیلوز (که در آب حلال اند) آزاد و در مایع حل می شوند. این اتفاق باعث از بین رفتن ژلاتین و ضایع شدن نشاسته می گردد.

### نکات حایز اهمیت در تشکیل ژلاتین

۱- تجزیه نشاسته (Dextrinization): حرارت دادن نشاسته یا آرد باعث پاره شدن زنجیره های آمیلوز شده، قدرت حبس آب و مقدار حجم آن را کاهش می دهد. اسید، همچنان باعث تجزیه نشاسته شده از پتانسیل تشکیل ژلاتین آن می کاهد. بنابراین «بو» دادن آرد یا نشاسته و اضافه کردن هر نوع مایع اسیدی (آبلیمو یا ژب گوجه فرنگی و ...) در هنگام پخت، از میزان غلظت و چسبندگی آن می کاهد.

۲- جدایی آب از ژلاتین (Syneresis): یا آب انداختن ژلاتین، پدیده ای است که بعد از تشکیل کامل ژلاتین اتفاق می افتد. اگر چنانچه ژلاتین تشکیل شده را با کارد یا قاشق برش دهیم، دیواره سلول هایی که آب را در خود محبوس کرده بودند پاره می شود و در ظرف به صورت جداگانه ظاهر می گردد. منظره ظرف شله زرد یا فرنی پس از برداشتن کمی از آن، مصداق چنین امری است.

۳- گلوله شدن آرد (Lumps Formation): چنانچه آرد یا نشاسته را به مایع گرم یا داغ اضافه کنیم، سرعت حبس مایع در ذرات نشاسته زیاد گشته، مقداری از ذرات همراه با آب در ذرات دیگر

حبس می‌شوند و در نتیجه گلوله‌هایی از آرد خام را در مایع به وجود می‌آورند. برای جلوگیری از این عمل که پخت غلات را نامطلوب می‌نماید، از روش‌هایی می‌توان استفاده نمود.

## مطالعه آزاد

برای جلوگیری از گلوله شدن نشاسته می‌توان:

الف- آرد را با ماده خشک دیگری مخلوط کرد.

ب- آرد را ابتدا در روغن حل نموده، سپس به مایع اضافه کرد.

ج- آرد را ابتدا با کمی آب سرد مخلوط کرده، حل نمود و سپس به مایع داغ اضافه کرد.

## ۲-۳-۴ عوامل مؤثر در حجیم شدن محصولات نانی (Leavening Agents): دامنه

وسیعی از تولیدات حاصل شده از آرد گندم را محصولات نانی<sup>۱</sup> (Baked Product) می‌نامند. عواملی را که در ورآمدن خمیر نان و تولید محصول با کیفیت مرغوب مؤثرند ذیلاً شناسایی می‌کنیم:

هوا: با وارد کردن هوا به خمیر نان یا مایع محصولات نانی، حجم مایع یا خمیر افزایش یافته، محصول تردتر و لطیف می‌شود.

بخار: هر حجم آب، در هنگام حرارت قادر است  $160^{\circ}$  برابر افزایش یابد. بنابراین بخار موجود در خمیر نان یا مایع کیک که در تبخیر رطوبت موجود در آن حاصل شده است، می‌تواند حجم مایع یا خمیر را افزایش دهد و ساختار آن را بنا سازد.

گاز: گاز دی‌اکسید کربن (ایجاد گاز به‌طور مصنوعی) هم مانند هوا و بخار (وجود گاز به‌طور طبیعی) می‌تواند در حجیم شدن مایع کیک یا خمیر نان مؤثر بوده، محصول نهایی را بهبود بخشد. این گاز به دو روش استفاده از مخمر و استفاده از سود شیمیایی (مثل جوش شیرین) در نان‌پزی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## مطالعه آزاد

برای تهیه نان با کیفیت عالی از مخمر برای ایجاد حجم، بهبود طعم، بهبود کیفیت گلوتن و

افزایش قابلیت هضم نان حاصل استفاده می‌شود. مخمر نانویی در pH کمتر از ۶ فعالیت

۱- محصولات نانی شامل: بیسکویت، کیک و نان‌های فانتزی می‌شود.

کرده، علاوه بر ایجاد حجم تغییرات مطلوب دیگری هم در خمیر ایجاد می‌کند. از جمله اینکه طی رشد و نمو خود مقداری ویتامینهای مختلف سنتز کرده، اسید فیتیک و فیتاتهای موجود در خمیر به کمک آنزیم فیتاز، که در طی عمل رشد و نمو مخمرها سنتز می‌شود، تجزیه شده؛ قادر نخواهد بود که از جذب کلسیم آرد جلوگیری کند. این امر به خصوص از نظر ارزش غذایی نان، دارای اهمیت خاصی است.

### ۳-۴-۳- روش های پخت غلات :

تشکیل ژلاتین (Gelatinization) : این روش نیاز به اضافه کردن آب و حرارت دادن دانه‌ها یا آرد و نشاسته غلات دارد تا ژلاتین شکل گیرد. حرارت ریز جوش بلافاصله بعد از جوش آمدن مایع استفاده می‌شود.



بو دادن : روش حرارت خشک است که محصول تولید شده را بسیار ترد و پوک می‌کند. ذرت بو داده و برنجک، مثالهایی از اعمال این روش است. تنوری : محصولات نانی است که با استفاده از مایع کیک یا خمیر نان فراهم آمده از آرد گندم، ذرت، جو و گاهی برنج، با حرارت خشک تنور (Bake) پخته شده، پس از حجیم شدن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

### ۳-۵- حلقه چهارم - توزیع و سرو غلات

۳-۵-۱- توزیع غلات : در صفحات قبل گفتیم که غلات و نان مهمترین منبع تأمین انرژی روزانه خانواده است و الگوی غذایی مردم ایران در شهر و روستا نشان می‌دهد که بیش از ۵۰ درصد از انرژی روزانه آنها از غلات و نان فراهم می‌شود. الگوی مصرف غلات در ایران هماهنگی بسیار نزدیکی با اصول علمی توزیع این گروه غذایی در برنامه غذای شبانه روز دارد. در این روش علمی - کیفی میزان کالری دریافتی هر فرد را در مدت ۲۴ ساعت به سه قسمت تقسیم می‌کنند. هر قسمت اختصاص به یک ماده درشت مغذی (کربوهیدرات، پروتئین و چربی) دارد. کالری حاصله از کربوهیدرات بین ۵۵ تا ۶۵ درصد، پروتئین بین ۱۰ تا ۱۵ درصد و بقیه یعنی بین ۲۵ تا ۳۰ درصد هم از چربی تأمین می‌شود. درصد عمده کالری حاصله از کربوهیدرات (۷۵ تا ۸۰ درصد) باید از مواد پیچیده مثل نشاسته تأمین شود. مهمترین منبع تأمین کننده این نشاسته در غذای روزانه غلات است.



روش محاسبه دیگر که کمیّت مصرف را تعیین می‌کند، تعداد واحد مصرف بر اساس هرم غذایی است که جدول آن در صفحه بعد، درج شده است.

روش محاسبه‌ای کمی - تجاری که در اماکن غذایی (رستورانها و هتلها) معمول است، برای هر پرس (Portion Size)، غذای پایه مثل برنج پخته ۳۵۰ گرم برای هر فرد (واحد کارمندی) و ۴۰۰ گرم برای هر فرد (واحد کارگری) اندازه‌گیری می‌شود.

۲- ۵- ۳- سرو غلات: این گروه غذایی به اشکال مختلف سرو می‌شود: از دانه غلات غذای پایه درست می‌شود مثل پلو یا چلو و بلغور؛ و یا به شکل تنقلات سرو می‌شود مثل برنجک، گندمک یا ذرت بو داده. از آرد گندم محصولاتی مثل ماکارونی و رشته تولید می‌کنند و امروزه در ایران، با مصرف زیاد ماکارونی، این محصول هم غذای پایه محسوب می‌شود. زمانی که دانه غلات به آرد تبدیل می‌شود در ابعاد وسیع مورد استفاده محصولات نانی قرار می‌گیرد (انواع نان، بیسکویت، کیک و شیرینی). تمام این اشکال سرو، زمانی که از نقش تغلیظ‌کنندگی غلات (آرد یا



دانه) استفاده می‌شود، حضوری پنهانی در غذا دارد؛ زیرا سرو می‌شود ولی کاملاً دیده نمی‌شود (مثل انواع سُس، فرنی، شله‌زرد، سوفله و ...). شناسه سبزیجات غده‌ای مثل سیب‌زمینی را هم به همین منظور استفاده می‌کنیم و در گروه بندی غذایی، آنها را همراه با غلات نام می‌بریم.

### ۶- ۳- حلقه پنجم - ضایعات و نگهداری غلات

۱- ۶- ۳- دور ریز غلات: چنانچه بسته‌های دانه‌های غلات پاک نشده باشد، سنگ ریزه یا هر شیئی به جز دانه غلات، که در هنگام پاک نمودن آن را از دانه‌ها جدا می‌سازیم دور ریز غلات را تشکیل می‌دهد. اگر بسته‌ها یا گونیهای غلات از فروشندگان معتمد و مطمئن خریداری شود معمولاً دور ریز آن بسیار ناچیز است. اما در مواردی ممکن است فروشندگان به منظور سنگین نمودن وزن بسته‌ها عمداً



جدول توصیه برای توزیع غلات و مواد نشاسته‌ای در روز

ملاحظات	مواد مغذی اصلی درشت	مواد مغذی اصلی ریز	مغذی اصلی	اندازه هر واحد مصرف	تعداد واحد مصرف	سن (سال)	مصرف کننده
انواع حبوبات و سبب زمینی به علت وجود نشاسته فراوان در آنها، در این جدول مقیاس گنجانده می‌شوند. غذاهایی که از دانه کامل غلات یا آرد سبوس دار تهیه می‌شوند، منابع خوب فیبر غذایی هستند.	هر واحد ماده نشاسته‌ای دارای ۱۵ گرم کربوهیدرات	۳ گرم پروتئین	۱ تا ۱ گرم چربی و ۸۰ کالری می‌باشد.	ویتامین‌های گروه «ب» خصوصاً تیامین (ویتامین ب۱)	۳۰ گرم نان ۱ فنجان برنج پخته ۲ فنجان ماکارونی پخته ۲ فنجان بلغور پخته ۳ قاشق آرد خشک ۱ لیوان حبوبات پخته ۲ لیوان سبب زمینی پخته	۲-۵ ۷-۹ ۱۰-۱۲ ۱۳-۱۹ ۲۰-۶۰ ۲۰-۶۰ (در محدوده سنی بزرگسالی) (در محدوده سنی بزرگسالی)	۱- کودکان ۲- نوجوانان ۳- نوجوانان ۴- جوانان ۵- بزرگسالان (زن) ۶- بزرگسالان (مرد) ۷- زنان باردار ۸- زنان شیرده
	۳	۱ تا ۱	۸۰ و ۸۰	ب	۲	۲۰-۶۰	۴- جوانان
	۳	۱ تا ۱	۸۰ و ۸۰	ب	۲	۲۰-۶۰	۵- بزرگسالان (زن)
	۳	۱ تا ۱	۸۰ و ۸۰	ب	۲	۲۰-۶۰	۶- بزرگسالان (مرد)
	۳	۱ تا ۱	۸۰ و ۸۰	ب	۲	۲۰-۶۰	۷- زنان باردار
	۳	۱ تا ۱	۸۰ و ۸۰	ب	۲	۲۰-۶۰	۸- زنان شیرده
	۳	۱ تا ۱	۸۰ و ۸۰	ب	۲	۲۰-۶۰	۸- زنان شیرده
	۳	۱ تا ۱	۸۰ و ۸۰	ب	۲	۲۰-۶۰	۸- زنان شیرده

سنگ ریزه به دانه‌های غلات اضافه نمایند. چنانچه غلات در گونی یا پارچه‌های کتانی بسته‌بندی شود از حجم و وزن دورریز آن کاسته می‌شود، زیرا گونی یا پارچه کتان را به مصارف بسته‌بندی محصولات دیگر یا استفاده‌های دیگر می‌توان رساند.

## ۲-۶-۳ ضایعات: در این حلقه، به ضایعات در سطح خرد (محل و خانه) اشاره می‌کنیم

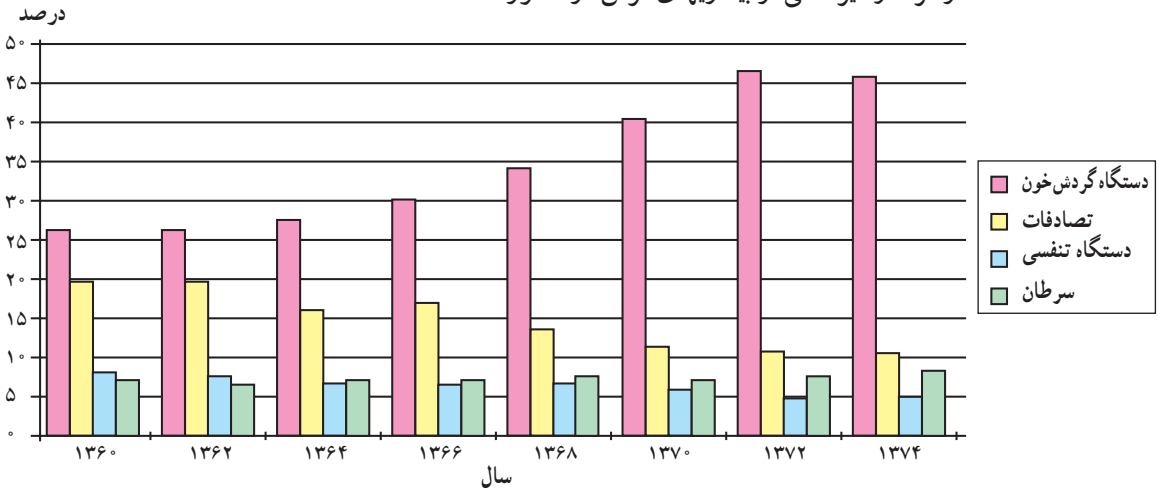
زیرا پرداختن به ضایعات در سطح کلان از حوصله کتاب حاضر خارج است. دانه غلات در حلقه اول، در هنگام خرید، چنانچه اصول بهداشتی را کنترل کنیم، به علت خشک بودن و قابلیت حمل و نقل آسان، ضایعاتی در بر ندارد.

مهمترین مرحله حلقه آماده‌سازی خیساندن است، چنانچه آبی که دانه غلات در آن خیس شده دور ریخته نشود، ضایعاتی به همراه ندارد. در هنگام پخت چنانچه اصول پخت حلقه سوم رعایت شود و محصول نهایی با کیفیت مطلوب تهیه گردد، ضایعاتی به همراه ندارد. مهمترین حلقه ضایعه ساز در گروه غلات، مقدار توزیع و چگونگی سرو آن است. گرچه روش پخت نان، عوامل تشکیل ساختار (Leavening Agents) و نوع آرد، در مدت زمان ماندگاری آن بعد از پخت، از اهمیت فراوانی برخوردار است؛ اما چون این عوامل تحت کنترل مصرف کننده نیست و از مباحث سطح کلان ضایعات محسوب می‌شود، بنابراین مقدار خرید و نوع مصرف نان در سطح خرد که خانواده‌ها در کنترل آن دخالت دارند، تذکری به جا در این حلقه است. در کشور ما  $\frac{1}{3}$  از نان تولید شده ضایع می‌شود و علت اصلی آن، خرید بیش از نیاز به هنگام است. یارانه دولت، نان را به کالایی بی‌کشش در سبد غذای خانوار تبدیل نموده است که با قیمت ارزان به دست مصرف کننده می‌رسد. ارزان بودن این کالا، ارزش اجتماعی آن را کم نموده، موجب ضایعات بسیار بالای آن شده است. از آنجا که افزایش قیمت، چاره این درد اقتصادی نیست، تأکید بر اهمیت و ارزش این کالای پرارزش در سبد غذای خانواده باید مورد توجه قرار گیرد.

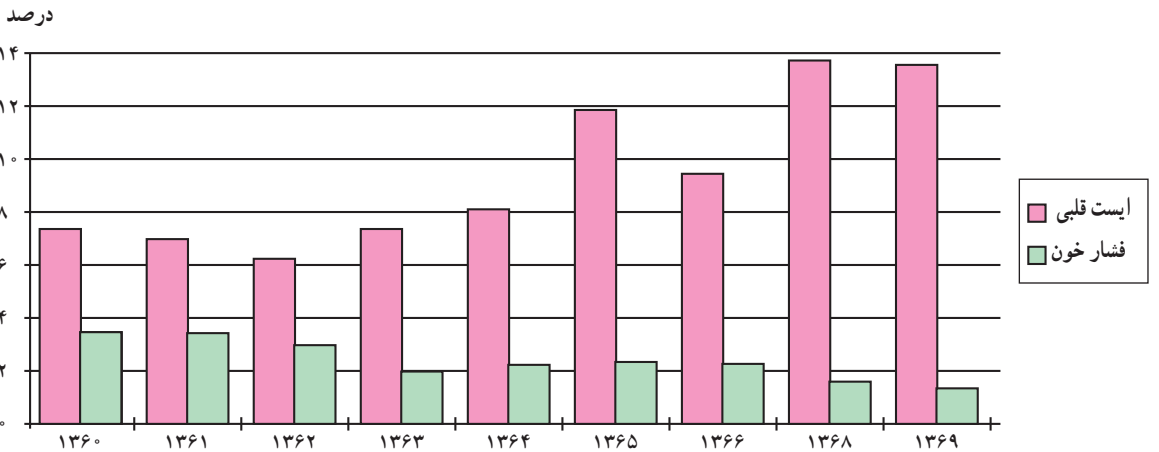
از موضوعات مهم دیگر این بخش عادت مصرف کیک و شیرینی بسیار بالا خصوصاً در گروه سنی جوان و نوجوان است. چنانچه غلات به عنوان غذای پایه مصرف شود، بیشترین سوددهی را دارد؛ در حالی که اضافه کردن مقادیر زیادی شکر یا روغن که منابع غنی از کالری و کالری‌نهی‌اند، این سوددهی را مختل نموده، باعث بروز چاقی و تشدید امکان ابتلا به بیماری‌های مزمن می‌شوند، که در این صورت ضایع شده‌اند.



### آمار مرگ و میر ناشی از بیماریهای مزمن در کشور



نمودار ۱- تغییرات میزان مرگ و میر و برخی علل آن در ایران طی سالهای ۷۴-۱۳۶۰



نمودار ۲- میزان مرگ و میر ناشی از ایست قلبی و فشار خون در شهرهای مختلف ایران طی سالهای ۶۹-۱۳۶۰

عدم رعایت دمای مناسب در زمان نگهداری بعد از پخت که باعث رشد و تکثیر میکرواورگانسیم‌های موجود در غذاهای پخته شده از غلات می‌شود؛ یا رعایت نکردن اصول بهداشتی به هنگام توزیع و سرو و نگهداری بعد از پخت، که باعث انتقال آلودگی از یک منبع آلوده به غذای آماده شده می‌گردد هم ضایعات این گروه غذایی را افزایش می‌دهد.

**۳-۶-۳- نگهداری غلات:** در هنگام انبار، چنانچه شرایط مناسب انبار خشک فراهم شود تا چند سال هم می‌توان آن را نگهداری نمود. فضای خشک، خنک، تاریک و دور از دسترس موش و سوسک و ...، ترجیحاً در گونی و با ذکر تاریخ انبار، شرایط مناسب نگهداری دانه‌های غلات است. چنانچه آرد در حجم کم در یخچال نگهداری شود مدت ماندگاری آن افزایش می‌یابد. تولیدات حاصله از آرد مانند ماکارونی و رشته را هم در انبار خشک و شرایط مذکور می‌توان ذخیره نمود.

#### جدول نگهداری محصولات آردی و غلات در انبار خشک

مدت ماندگاری	نوع محصول
۱ سال	کیک مخلوط
۶ ماه	نان شیرینی مخلوط
توجه به تاریخ بسته بندی	غلات صبحانه‌ای آماده برای خوردن
۱ سال	غلات نپخته
۱۰ ماه	آرد گندم
۱۰ تا ۱۵ ماه	آردی که برای همه موارد مصرف می‌شود
۱۰ تا ۱۵ ماه	ماکارونی

### مطالعه آزاد

**انبار مواد غذایی خشک:** چون فعالیت آبی (Water Activity) از عوامل مهم رشد میکرواورگانسیم‌هاست، چنانچه رطوبت مواد غذایی به زیر ۱۳ در صد برسد، محیط برای رشد آنها نامناسب شده، از تکثیر عوامل فساد جلوگیری به عمل می‌آید. بنابراین مهمترین ویژگی انبار کردن مواد غذایی خشک پایین بودن در صد رطوبت یعنی بین ۵۰ تا ۶۰ در صد است. دمای انبار باید بین ۱۵ و ۲۰ درجه سانتیگراد نگه داشته شود، هر چند که دمای ده درجه

ایده آل است (هرچه پایین تر باشد ماندگاری بیشتر می شود). جریان هوا برای جلوگیری از بالا رفتن درجه حرارت بین توده های انباشته شده بسیار مهم است. بنابراین نصب تهویه در انبار مواد غذایی خشک از ضروریات است. ایجاد جریان هوا به وسیله پنجره یادر، مناسب نیست زیرا نور و گرد و خاک هوا در انبار جریان می یابد و باعث آلودگی مواد غذایی می شود. انبار باید قفسه بندی شده باشد به گونه ای که مواد غذایی در هیچ شرايطی با دیوار یا کف انبار تماس نداشته باشند. مواد غذایی در ظرفهای مخصوص در دار با تاریخ ورود به انبار و انقضای تاریخ مصرف شناسایی شود. تدابیر بهداشتی برای کنترل سوسک، موش، مورچه و... باید صورت گرفته باشد تا مواد غذایی از آلوده شدن در امان بماند. غبار رویی و تمیزی انبار در فواصل کوتاه باید صورت گیرد. از تابش مستقیم نور آفتاب باید جلوگیری به عمل آید. این امر، دمای انبار را بالا برده، مواد مغذی غیر متحمل در برابر نور را از بین می برد. انبار مواد پاک کننده و بودار از انبار مواد غذایی باید دور باشد خصوصاً چای، برنج، قند و شکر که به سرعت بورا جذب می نمایند، وجود دماسنج و رطوبت سنج الزامی است. کنترل دما و رطوبت هم در فواصل کوتاه باید صورت گیرد. هرگونه ماده غذایی فرایند شده یا بسته بندی شده باید با رعایت تاریخ انقضای مصرف و شرایط ثبت شده بر روی بسته بندی نگهداری شود.



## فعالیت آبی

### نکته مهم

به طور کلی وجود آب در یک ماده غذایی عامل اصلی برای رشد و نمو و فعالیت میکروارگانیسمها و فعل و انفعالات شیمیایی است. مقدار آب برای این قبیل فعالیتها را «فعالیت آبی» می نامند که با علامت اختصاری Aw نشان داده می شود. به عبارت دیگر Aw عبارت است از فعالیت آبی لازم برای اعمال بیولوژیکی و شیمیایی در یک محیط. این یک پارامتر ترمودینامیکی است که حالت آب در ماده غذایی را نشان می دهد. مقدار عددی Aw همیشه بین صفر و ۱ می باشد و با رطوبت نسبی متعادل، رابطه مستقیم دارد. در شرایط رطوبت نسبی متعادل، رطوبت اطراف ماده غذایی با مقدار رطوبت ماده غذایی در حالت تعادل است بدین جهت، هیچ گونه تبادل آبی بین ماده غذایی و محیط رخ نخواهد داد.



## یادداشت‌های مهم

غلات، دانه‌های به‌دست آمده از زراعت اند که شامل گندم، برنج، ذرت، جو، چاودار، ارزن و جو دوسر می‌باشند.

غلات غذای پایه و اصلی روزانه مردم دنیا را تشکیل می‌دهد.

از میان دانه‌های غلات، گندم قوت غالب (۷۰ درصد) مردم دنیا است.

مهمترین غذا در سبد مصرفی خانواده در ایران نان است زیرا با هزینه کم (کالای کم‌کشش) ارزش غذایی و تغذیه‌ای بالا دارد و پرمصرف‌ترین کالا در عادات غذایی اکثر اقوام ایرانی است.

فرایندهای صنعتی که روی دانه‌های غلات صورت می‌گیرد، اهمیت اقتصادی زیادی دارد.

شرایط نگهداری در انبار خشک باید منطبق با ویژگی‌های حفظ و نگهداری دانه‌های غلات پیش‌بینی شود.

کم‌آبی (Dehydration) و بازیافت آب (Rehydration) در کیفیت حفاظت در انبار و محصول نهایی پس از مرحله آماده‌سازی و پخت دانه غلات اهمیت ویژه دارد.

بخش عمده دانه‌های غلات نشاسته است و نقش اصلی نشاسته در تشکیل ژلاتین، ایجاد غلظت و بنابر این، حجیم نمودن غذاست.

هوا، بخار، گاز دی‌اکسید کربن و میزان گلوتن در کیفیت ساختار محصولات نانی اهمیت اصلی دارد.

عدم آگاهی از ویژگیهای این گروه اصلی و پایه غذایی، سبب بروز ضایعات جبران‌ناپذیری در جامعه گردیده است.

- ۱- انواع دانه‌های غلات قابل کشت در منطقه خود را شناسایی نمایید.
- ۲- روش‌های متداول و سنتی نگهداری غلات در منطقه مسکونی خود را بنویسید.
- ۳- روش‌های متداول و سنتی پخت غلات در منطقه مسکونی خود را بنویسید.
- ۴- انواع محصولات نانی منطقه مسکونی خود را شناسایی نمایید.
- ۵- غذاهای محلی تهیه شده از غلات در منطقه مسکونی خود را نام برده، دستور العمل رایج‌ترین آنها را بنویسید.
- ۶- روش‌های دسترسی فیزیکی به انواع محصولات غلات را در منطقه مسکونی خود، نام ببرید.

## پرسش

- ۱- انواع دانه‌های غلات را با ذکر مهمترین آنها نام ببرید.
- ۲- نشاسته چیست؟ نقش آن را در دستور العمل غذا توضیح دهید.
- ۳- انواع سروآرد را نام ببرید.
- ۴- جایگاه این گروه را در سبب غذایی خانوار توضیح دهید.
- ۵- گلوتن چیست؟ نقش آن را در عمل آوری نان توضیح دهید.
- ۶- مراحل تشکیل ژلاتین را توضیح دهید.
- ۷- پدیده آب انداختن ژلاتین را شرح دهید.
- ۸- بودادن آرد چه تأثیری در کیفیت غلظت دهی آن دارد؟

## ۷-۳- فعالیت‌های آزمایشگاهی ۴

### غلات و نشاسته

هدف: منظور از پخت غلات در واقع پخت نشاسته است، زیرا بخش اعظم الیاف غلات از نشاسته تشکیل شده است. نشاسته، اسمی است که به یک مولکول یا تجمعی از مولکول‌ها که ذرات منظمی را تشکیل داده‌اند، گفته می‌شود. نقش اصلی نشاسته، ایجاد غلظت است که به عنوان پایه (Base) در

تمام غذاهایی که نیاز به غلظت دارند (سوپ، سس و...) استفاده می‌شود.

## اهداف یادگیری

- ۱- مطالعه تأثیر حرارت بر خصوصیات پخت نشاسته.
- ۲- مشاهده تفاوت بین دو پدیده شکل‌گیری ژلاتین (Gelatinization) و ژلاتین (Gelation) از نشاسته غلات.

- ۳- بررسی اثرات متغیرهایی مثل زمان، حرارت، اسیدیته و به‌سرعت هم زدن و مواد مختلف موجود در یک محلول نشاسته در خصوصیات ژلاتین شدن و ژلاتین غلات.
- ۴- مشاهده تجربه پخت دانه‌های غلات و آرد و درک خصوصیت یکسان بین این دو.

## اصول

- ۱- با مخلوط نشاسته یا آرد با آب، یک اختلاط موقت ایجاد می‌شود.
- ۲- با استفاده از حرارت مرطوب ذرات نشاسته تا حدی باد می‌کند و یک ماده چسبناکی به وجود می‌آید. این پدیده را تشکیل ژلاتین (Gelatinization) می‌گویند.
- ۳- افزایش غلظت این محلول به آمیلوپکتین مربوط می‌شود.
- ۴- خاصیت ژلاتین محلول به آمیلوز مربوط می‌شود.
- ۵- حرارت، زمان، هم‌زدن، اسید و مواد دیگر در تشکیل ژلاتین و ژله ژلاتین اثر دارند.
- ۶- الیاف غلات در مایع پخت حرارت می‌بینند تا در فرایند تشکیل ژلاتین، پُرآب، نرم و لطیف شوند.
- ۷- اگر میزان آبی که الیاف<sup>۱</sup> غلات را با آن پخت می‌کنیم، درست به اندازه‌ای که بازیافت کامل رطوبت را به دست آورند، باشد، حداکثر ارزش تغذیه‌ای غلات را حفظ کرده، از تغییر رنگ نامطلوب آن نیز جلوگیری می‌نماید.

- ۸- زمان مورد نیاز برای پخت غلات، بستگی به اندازه دانه و خصوصیات الیاف آن دارد.
- ۱-۷-۳- فعالیت ۱: عواملی را که در غلظت خمیر به دست آمده از نشاسته پخته، با توجه به نوع نشاسته و وجود شکر، اسید و عمل تجزیه (Dextringation) تأثیر می‌گذارد نمایش دهید.
- ۱- با استفاده از چند ظرف یک اندازه؛ یک فنجان آب در هر ظرف، به تعداد نمونه‌هایی که در جدول صفحه بعد است، بریزید. نمونه شماره پنج را از این قاعده مستثنی کرده؛  $\frac{2}{3}$  فنجان همراه با ۲ قاشق غذا خوری آب لیموی تازه بریزید.

- ۲- مقدار نشاسته (در جدول صفحه بعد) را در آب ظرف‌ها حل کرده، با کسب اطمینان از حل

۱- grain: الیاف



شدن تمام ذرات، آن را روی آتش بگذارید و تا درجه جوش حرارت دهید. به محض مشاهده حباب‌های جوش، حرارت را تا حد ملایم کم و مستمر هم‌زیند تا سفت شود.

۳- ظرف‌ها را از روی آتش بردارید و محتویات آنها را هر کدام در یک فنجان ریخته، بگذارید سرد شوند.

۴- ژله سرد شده را در یک بشقاب برگردانید و مشاهدات خود را در جدول صفحه بعد گزارش نمایید.

جدول ارزشیابی ژلاتین نشاسته

خمیر (ژلاتین) سرد شده		مقدار نشاسته	نوع نشاسته	شماره
ظاهر	سفتی	(قاشق غذاخوری)		
		۲	آرد گندم (بسته بندی از مغازه)	۱
		۱	آرد ذرت	۲
		۲	آرد ذرت	۳
		۲	آرد گندم از نانوائی سنگگی	۴
		۲	آرد ذرت، آب و آب لیمو	۵
		۲	آرد گندم که کمی بو داده شده باشد	۶
		۲	آرد گندم که کاملاً بو داده شده باشد	۷
		۲	آرد ذرت همراه با $\frac{1}{3}$ فنجان شکر	۸

## پرسش

- ۱- آیا تفاوتی بین غلظت حاصله از آرد گندم و آرد ذرت وجود دارد؟
- ۲- در ظرف حاوی آبلیمو، چه اتفاقی افتاد؟
- ۳- تفاوت غلظت آردهای بوداده را با شماره یک توضیح دهید.
- ۴- تأثیر شکر در تشکیل ژلاتین چه بود؟
- ۵- تفاوت بین پدیده تشکیل ژلاتین (Gelatinization) و ژلاتین (Gelation) چیست؟

۲-۷-۳- فعالیت ۲: بررسی اثر دمای آب بر میزان تورم نشاسته.

الف- آب سرد

۱- یک قاشق آرد را در یک لیوان آب حل کنید و مشاهدات خود را گزارش دهید: .....

۲- با گذشت ده دقیقه، بار دیگر، مشاهدات خود را از لیوان آب گزارش کنید: .....

ب- آب جوش: یک لیوان آب را تا درجه جوش حرارت دهید. سپس یک قاشق آرد به آن

اضافه کرده، پیوسته هم‌زنید. سپس مشاهدات خود را گزارش کنید.

### پرسش

۱- علت وجود گلوله‌های آرد در خمیر درست شده چیست؟

۲- علت ته‌نشین شدن آرد در ته ظرف آب چیست؟

۳-۷-۳- فعالیت ۳: نمایش نسبت‌های متفاوت شیر و آرد در غلظت سس سفید.

۱- سس سفید را با استفاده از شیر معمولی تهیه کرده، غلظت سس‌ها را با هم مقایسه نمایید.

روش اول

۱- کره را در ظرفی آب کنید. آرد و نمک را در آن ریخته مخلوط نمایید.

۲- ظرف را از روی آتش برداشته، به آهستگی شیر را به آن اضافه کنید.

۳- دوباره ظرف را روی آتش گذاشته، با شعله کم، پیوسته هم‌زنید تا غلیظ شود.

۴- مایع را به حرارت جوش رسانده، پس از یک دقیقه از روی آتش بردارید.

روش دوم (کم‌چربی)

۱- آرد و نمک را در  $\frac{1}{4}$  فنجان شیر سرد مخلوط کنید و کاملاً آرد را در آن حل نمایید.

۲- بقیه شیر را به آن اضافه کنید و پیوسته هم‌زنید.

۳- مخلوط را روی آتش قرار داده، مرتب هم‌زنید و با شعله کم جوش آورید و بگذارید برای

یک دقیقه بجوشد سپس بردارید. در این موقع چربی را اضافه کنید (این مخلوط می‌تواند بدون اضافه

کردن چربی، استفاده شود.)

جدول تعیین نسبت‌های پایهٔ سس سفید

موارد استفاده	مایع	نمک	چربی	آرد	نوع
سوپ‌های غلیظ	۱ فنجان	$\frac{1}{4}$ قاشق چایخوری	۱ قاشق غذاخوری	۱ قاشق غذاخوری	رقیق
غذاهای تغلیظ شده و سس‌های غذا	۱ فنجان	$\frac{1}{4}$ قاشق چایخوری	۲ قاشق غذاخوری	۲ قاشق غذاخوری	متوسط
سوفله و سس‌های صنعتی (پخته شده) سالاد	۱ فنجان	$\frac{1}{2}$ قاشق چایخوری	۲ قاشق غذاخوری	۳ قاشق غذاخوری	سفت
کروکت	۱ فنجان	$\frac{1}{2}$ قاشق چایخوری	$\frac{2}{5}$ قاشق غذاخوری	۴ قاشق غذاخوری	خیلی سفت

جدول ارزشیابی سس سفید

بافت / غلظت	ظاهر	روش	نوع
		اول	رقیق
		دوم	
		اول	متوسط
		دوم	
		اول	سفت
		دوم	
		اول	خیلی سفت
		دوم	

خصوصیات سس سفید با کیفیت عالی

ظاهر: سفید مات مایل به کرم (بستگی به رنگ کره دارد)

غلظت: نرم؛ توزیع متناسب ژلاتین نشاسته در تمام سطح سس

سس رقیق: به راحتی حرکت می‌کند مانند خامهٔ تازه

سس متوسط: هنوز کمی مایع مانند است، بسیار کند حرکت می‌کند، مثل خامهٔ زده شده

سس سفت : مایع سفت که از قاشق نمی‌ریزد  
 سس خیلی سفت : کاملاً بی حرکت و جامد است که با کارد بُرش می‌خورد  
 طعم : بسیار نرم و مطلوب؛ طعم چربی استفاده شده در آن مؤثر است

### پرسش

- ۱- چرا سس را بعد از حرارت جوش، به مدت یک دقیقه در همان درجه حرارت نگاه می‌داریم؟
- ۲- تفاوت روش اول و دوم را توضیح دهید.

### ۴-۷-۳- فعالیت ۴ : مشاهده تأثیر متغیرهای مختلف بر کیفیت پلو

برنج ایرانی، تایلندی و امریکایی (از هر کدام یک فنجان) را پس از شستن با دو فنجان آب و یک قاشق مریاخوری نمک با متغیرهای جدول صفحه بعد درست کرده، کیفیت آن را گزارش نمایید.

جدول ارزشیابی تأثیر متغیرهای مختلف بر کیفیت پلو

نوع برنج	متغیرها	شکل ظاهری	بافت پلو	طعم پلو
ایرانی	۱ دو قاشق غذا خوری روغن قبل از جوش			
	۲ دو قاشق غذا خوری روغن بعد از تبخیر آب			
	۳ دو قاشق غذا خوری روغن و یک قاشق مریاخوری آبلیمو			
امریکایی	۱ دو قاشق غذا خوری روغن قبل از جوش			
	۲ دو قاشق غذا خوری روغن بعد از تبخیر آب			
	۳ دو قاشق غذا خوری روغن و یک قاشق مریاخوری آبلیمو			
تایلندی	۱ دو قاشق غذا خوری روغن قبل از جوش			
	۲ دو قاشق غذا خوری روغن بعد از تبخیر آب			
	۳ دو قاشق غذا خوری روغن و یک قاشق مریاخوری آبلیمو			

### پرسش

- ۱- پلوها را با متغیر شماره یک و دو مقایسه کنید و علت تفاوت را توضیح دهید.
- ۲- پلوها را با متغیرهای شماره یک و سه مقایسه کنید و علت تفاوت را توضیح دهید.
- ۳- بهترین روش پخت برنج برای تولید پلو را تعیین کنید.

## ۸-۳- فعالیت‌های آزمایشگاهی ۵

### نان پزی

**هدف:** عمل آوری و تفاوت انواع نان با توجه به نوع عناصر تشکیل دهنده (عوامل ور آوردن) به کار رفته در ساختمان آنها. در این آزمایشگاه تهیه تجربی نان را با (عوامل ور آوردن)های مختلف و انواع آرد تمرین می‌نماییم.

### اهداف یادگیری

- ۱- مطالعه تأثیر عمل آوری خمیر نان برای تشکیل گلوتن در نانهای حجیم
- ۲- شناسایی خصوصیات آردهای مختلف گندم در تشکیل گلوتن
- ۳- آموختن چگونگی تأثیر Leavening Agent های مختلف بر کیفیت تشکیل حجم و ساختمان در نان‌های حجیم و سنتی.



## اصول

- ۱- گلو تن پروتئینی است که از دو اسید آمینه گلابدین و گلو تنین تشکیل یافته است.
- ۲- استحکام تشکیل گلو تن بستگی به عوامل زیر دارد :
  - \* مقدار پروتئین موجود در آرد گندم
  - \* میزان عمل آوری خمیر
- ۳- کیک و بیسکویت نیاز به عمل آوری کم برای تشکیل گلو تن دارند.
- ۴- عامل اصلی تشکیل دهنده حجم در نان های سنتی خمیر مایع یا خمیر ترش است.
- ۵- رشد و تکثیر مخمر در خمیر موجب ورآمدن آن می شود.
- ۶- دمای خمیر به هنگام ورآمدن، برای رشد و تکثیر بهینه مخمر باید بین (۱۰۵ تا ۱۱۵) درجه فارنهایت باشد.

- ۱-۸-۳- فعالیت ۱ : نمایش خصوصیات تشکیل گلو تن در آردهای مختلف گندم
- ۱- در یک فنجان آرد به اندازه کافی آب (حدود  $\frac{1}{4}$  فنجان)، برای تشکیل خمیر، اضافه کنید.
- ۲- خمیر را به مدت ۱۵ دقیقه ورز داده، به شکل گلوله در آورید.
- ۳- گلوله خمیر را در ظرف پر از آب سرد ورز دهید تا نشاسته آن کاملاً در آب حل شود. آب را به میزان نیاز عوض کنید و این کار را تا جایی ادامه دهید که رنگ آب دیگر تغییر نکرده، شفاف باقی بماند.
- ۴- سپس گلوله خمیر (گلو تن) را به مدت ۱۵ دقیقه با حرارت ۴۰۰ درجه فارنهایت و ۴ دقیقه با حرارت ۳۰۰ درجه فارنهایت در فر، تنوری (Bake) نمایید. پس از تکمیل پخت، مشاهدات خود را در جدول زیر گزارش کنید.

جدول ارزشیابی میزان گلو تن آردهای مختلف گندم

مشاهدات	نوع آرد

## پرسش

۱- رابطه بین نوع آرد، میزان پروتئین موجود در هر کدام و کیفیت تشکیل گلوتن را توضیح دهید.

۲- میزان گلوتن موجود در هر نوع آرد گندم چه قابلیت‌هایی از پخت آنها را نشان می‌دهد؟

۲-۸-۳- فعالیت ۲: نمایش کیفیت نان با استفاده از عوامل ایجاد کننده گاز دی‌اکسیدکربن (خمیر ترش و جوش شیرین) و بدون این دو (فقط هوا و بخار).  
با استفاده از متغیرهای ذکر شده در جدول، نان بپزید و کیفیت هر کدام را گزارش نمایید.

جدول ارزشیابی کیفیت نان

افزودنی	نوع آرد	میزان حجم شدن	بافت	طعم
مخمر	آرد سنگگ			
	آرد شیرینی			
جوش شیرین	آرد سنگگ			
	آرد شیرینی			
هوا و بخار	آرد سنگگ			
	آرد شیرینی			

## پرسش

۱- به هنگام حل کردن مخمر، چنانچه آب، بیش از حد گرم یا سرد باشد چه اتفاقی می‌افتد؟

۲- علت ورز دادن خمیر چیست؟

۳- تفاوت بین نان‌هایی که با خمیر ترش و جوش شیرین درست شده اند را توضیح دهید.

## پروژه

تنظیم یک برنامه غذایی ۲۴ ساعته که غلات بخش عمده تمام وعده‌ها را تشکیل دهد.

۱- وعده‌های غذایی ۲۴ ساعته شامل: صبحانه، میان وعده صبح، ناهار، میان وعده عصر و

شام است.

(سهم انرژی روزانه از وعده‌های غذا در یک شبانه‌روز بدین قرار است: صبحانه ۲۰٪، ناهار ۳۰٪، شام ۲۰٪ و هر کدام از میان وعده‌های صبح و عصر ۱۵٪)

۲- مقدار استفاده غلات در هر وعده محاسبه شود.

۳- انواع غلات (مورد استفاده منطقه مسکونی) 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 را در هر وعده گزارش کنید. تفاوت آن را با روش سنتی بنویسید.

## ۹-۳- فعالیت‌های کارگاهی

### ۱- ۹-۳- فعالیت کارگاهی ۵:

هدف: تهیه سس سفید (رقیق، متوسط، غلیظ)

#### 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 سس سفید با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری

ارزش غذایی و تغذیه‌ای مواد

۴- سرو سس سفید

۵- برآورد میزان ضایعات تهیه سس سفید

#### روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه سس سفید: مواد لازم برای تهیه سه نوع سس

سفید، هر نوع غلظت برای چهار نفر می‌باشد: آرد ۶ قاشق سوپخوری، شیر ۴ لیوان، نمک و فلفل به

مقدار کافی، کره ۱۰۰ گرم (در صورت ابتلا به ناراحتی‌های مزمن و چاقی، کره را می‌توان حذف نمود).



گل کلم یک عدد کوچک، کدو نیم کیلو و هویج نیم کیلو (مخصوص سرو سس سفید با غلظت متوسط) قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم : مواد متشکله این سس از سه گروه نان و غلات، لبنیات و روغن تشکیل می شود. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه های خرده فروش یا فروشگاه های زنجیره ای و یا میادین تره بار شهرداری) به وفور یافت می شود. عرضه شیر و کره در میادین تره بار یا عرضه از تولید به مصرف و یا تعاونی های موجود در منطقه مسکونی ارزان تر از خرده فروشی هاست.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم : در انتخاب شیر و آرد باید به تاریخ تولید و انقضای آن توجه کرد. زیرا شیری که تاریخ مصرف آن گذشته باشد هنگام حرارت دادن می برد و کیفیت خود را از دست می دهد. در مورد کره نیز باید به تاریخ تولید و انقضای آن دقت کرد زیرا کره مانده بوی تند و نامطلوبی دارد. پس مواد مورد نیاز را باید تازه و از مراکزی که ارزان تر می فروشند تهیه کرد.

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 دستها، پوشش مناسب مو، لباس و کفش) کار را شروع کنید.
- ۳- کلیه مواد مورد نیاز تهیه غذا را اندازه گیری نموده، روی میز آماده سازی قرار دهید.
- ۴- سبزی ها را شسته، گل های گل کلم را از هم جدا کنید.

قدم پنجم - پخت سس سفید :

برای تهیه انواع سس سفید مقادیر زیر را برای هر نوع از سس در نظر بگیرید :

سس رقیق : ۱ قاشق سوپخوری آرد در یک لیوان شیر و ۱۰۰ گرم کره

سس متوسط : ۲ قاشق سوپخوری آرد در یک لیوان شیر و ۱۰۰ گرم کره

سس غلیظ : ۳ قاشق سوپخوری آرد در یک لیوان شیر و ۱۰۰ گرم کره

- ۱- شیر را در ظرف مناسبی که بتوان حرارت داد بریزید.
- ۲- مقدار آرد مورد نیاز با توجه به نوع سس را به شیر اضافه کرده، به هم بزنید تا آرد، در شیر حل شود.
- ۳- این مخلوط را روی حرارت ملایم گذاشته، مرتب به هم بزنید، اگر حرارت زیاد باشد و هم زدن به تأخیر افتد، آرد گلوله می شود.

۴- پس از اینکه سس، قوام لازم را پیدا کرد کره، نمک و فلفل را اضافه کرده، از روی حرارت بردارید.

۵- سبزی ها را بخارپز کرده، پوست هویج را کنده، سر و ته کدو را می گیریم و آنها را برای سرو

آماده می نمایم.

قدم ششم - سرو سس سفید : این سه نوع سس سفید مصارف گوناگونی دارد به طوری که سس با غلظت کم (رقیق) برای سوپها و آشها به کار می رود.

سس با غلظت متوسط (متوسط) همراه با سبزیجات پخته مصرف می شود.

سس با غلظت زیاد (غلظت) برای تهیه سوفله سرو می شود.

چگونگی سرو سس سفید با غلظت متوسط : سبزی های پخته شده را در ظرف پیرکس تزیین نموده، سس را روی آنها می ریزیم.

در صورت تمایل می توانید کمی پنیر پیتزای رنده شده روی سس ریخته، به مدت ۵ دقیقه در فر گرم  $35^{\circ}\text{C}$  قرار دهید تا روی پنیر طلایی شود.

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

قدم هشتم - ارزشیابی مطلوبیت غذایی و تغذیه ای سس سفید با غلظت متوسط را محاسبه کنید.

۱- میزان کالری، چربی و کربوهیدرات حاصله از سس را محاسبه نمایید.

۲- هزینه این غذا را در مقابل مقدار انرژی به دست آمده محاسبه کنید.

۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرایند آماده سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و بهداشت محاسبه نمایید.

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 گزارشی مکتوب، به همراه صورت خرید، به مسئول کارگاه تحویل دهید.

۲-۹-۳- فعالیت کارگاهی ۶ :

هدف : تهیه شله زرد

اهداف ویژه

۱- تهیه مواد لازم با رعایت نکات اصولی در هنگام خرید

۲- آماده سازی مواد لازم برای تهیه با رعایت نکات اصولی مربوط به هر ماده غذایی

۳- پخت مواد متشکله شله زرد با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری ارزش

غذایی - تغذیه ای مواد

۴- سرو شله زرد

۵- برآورد میزان ضایعات تهیه شله زرد

## روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه شله زرد: مواد لازم برای تهیه شله زرد: برنج ۱ کیلوگرم، شکر ۲۵۰/۲-۲ کیلوگرم، روغن ۱۵۰ گرم، زعفران ساییده ۱/۵ مثقال، گلاب ۱ لیوان، خلال بادام ۱۵۰ گرم، خلال پسته و دارچین مقداری برای تزیین.

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم: مواد متشکله این غذا از گروه نان و غلات، روغن و مغزها تشکیل می شود. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه های خرده فروشی یا فروشگاه های زنجیره ای و یا میادین میوه و تره بار شهرداری) به وفور یافت می شود. با توجه به اینکه برنج در این غذا کاملاً خرد و له می شود می توان از برنج ارزان تر و نامرغوب تر نیز استفاده نمود.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم: برای تهیه شله زرد می توان از برنج نیم دانه نیز استفاده کرد و از میزان هزینه ها کاست. در مورد خلال بادام و پسته باید دقت کرد که تازه بوده، بوی ماندگی ندهند. از روغن کنجد و یا ذرت و زعفران مرغوب برای شله زرد باید استفاده نمود زیرا عطر و طعم مطبوع و رنگ شله زرد در شکوفایی ارزش غذایی آن از مهم ترین نکات می باشد.

قدم چهارم - آماده سازی مواد لازم:

- ۱- میز آماده سازی را تمیز نموده، ظروف مورد نیاز این مرحله را آماده کنید.
- ۲- با رعایت بهداشت فردی (شستن دست ها، پوشش مناسب مو، لباس و کفش) شستن برنج را شروع کنید.
- ۳- برنج را چندین بار با آب شسته، تا آب آن زلال شود. سپس ۶ تا ۷ برابر آب بریزید (مقدار آب بستگی به نوع برنج دارد).

۴- کلیه مواد لازم تهیه غذا را اندازه گیری نموده، روی میز آماده سازی قرار دهید.

۵- خلالها را شسته، خشک نمایید.

قدم پنجم - پخت شله زرد:

- ۱- ظرف حاوی برنج را روی شعله گذاشته، وقتی به جوش آمد کف روی برنج را بگیرید.
- ۲- در مدت جوشیدن، برنج را مرتب به هم بزنید تا زمانی که مغز برنج کاملاً نرم و له شود.
- ۳- شکر را اضافه کرده، مرتب به هم بزنید تا شله زرد جا بیفتد.
- ۴- زعفران را در کمی آب جوش حل کرده، به شله زرد اضافه کنید.
- ۵- روغن را آب کرده به شله زرد اضافه کنید.

۶- کمی از خلال بادام را داخل شله زرد بریزید.

۷- گلاب را به شله زرد اضافه کرده، به هم بزنید تا تمام مواد به خوبی با هم مخلوط شوند.

۸- مدتی صبر کرده تا شله زرد به خوبی جا بیفتد. سپس آن را در ظرف کشیده، با خلال بادام، پسته و دارچین آن را تزئین کنید.

قدم ششم - سرو شله زرد: این غذا باید سرد سرو شود. بنابراین قبل از پخت غذای اصلی می توان آن را تهیه کرد. شله زرد به عنوان دسر استفاده می شود.

قدم هفتم - در خاتمه کار، کلیه وسایل استفاده شده 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 شله زرد

۱- میزان کالری، چربی و کربوهیدرات حاصله از هر سهم را محاسبه نمایید.

۲- هزینه هر سهم از 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 نمایید.

۴- کام پذیری 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 دهید.

۳-۱-۳- فعالیت کارگاهی ۷:

هدف: تهیه سوپ جو

اهداف ویژه

۱- تهیه مواد لازم با رعایت نکات اصولی در هنگام خرید

۲- آماده سازی مواد لازم برای تهیه، با رعایت نکات اصولی مربوط به هر ماده غذایی

۳- پخت مواد متشکله سوپ جو با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری ارزش

غذایی و تغذیه ای مواد

۴- سرو سوپ جو

۵- برآورد میزان ضایعات تهیه سوپ جو

روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه سوپ جو:

مواد لازم برای تهیه سوپ جو برای ۴ نفر: جو پوست گرفته ۱۰۰ گرم (در حدود  $\frac{1}{2}$  پیمانه)، آب گوشت بدون چربی ۵ تا ۶ پیمانه، هویج متوسط دو عدد، چند ساقه جعفری، سس سفید غلیظ ۲ پیمانه، نمک و فلفل به مقدار کافی

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم: مواد متشکله این غذا از گروه نان و غلات، گوشت‌ها، سبزی‌ها و چربی است. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه‌های خرده فروش یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین تره‌بار شهرداری) به وفور یافت می‌شود. عرضه این مواد در میادین میوه و تره‌بار باعث می‌شود تا با قیمت مناسب‌تر و ارزان‌تری تهیه شوند.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم: در انتخاب جو پوست گرفته دقت شود که مانده و کهنه نباشد. آب گوشت نیز تازه و بهداشتی باشد. هویج چون رنده و پخته می‌شود کیفیت ظاهری آن در اولویت نیست. قدم چهارم - آماده‌سازی مواد لازم:

۱- میز آماده‌سازی مواد را تمیز نموده، ظروف مورد نیاز این مرحله را آماده کنید.  
۲- با رعایت بهداشت فردی (شستن دست‌ها، پوشش مناسب مو، لباس و کفش) مواد را آماده کنید.  
۳- با توجه به اینکه هویج پخته می‌شود نیازی به ضدعفونی کردن ندارد. بنابراین آن را بشویید و پوست بکنید.

۴- جو را شسته، دو ساعت خیس کنید تا زودتر بپزد.

۵- کلیه مواد مورد نیاز تهیه غذا را اندازه‌گیری نموده، روی میز آماده‌سازی قرار دهید.

قدم پنجم - پخت سوپ جو:

۱- اجازه دهید جو با آب گوشت فراهم شده بپزد و کاملاً لعاب بیندازد.

۲- هویج را رنده کنید و به سوپ اضافه کنید.

۳- بعد از چند جوش که هویج پخته شد، سس سفید را داخل سوپ ریخته، بگذارید آهسته بجوشد تا کمی غلیظ شود.

۴- سوپ را در ظرفی کشیده، روی آن را با کمی جعفری تزیین نمایید. (برای تزیین بسته به گروه هدف مصرف، از خامه هم می‌توان استفاده نمود.)

قدم ششم - سرو سوپ جو: این غذا باید گرم سرو شود، بنابراین قبل از اتمام مرحله پخت، سفره پذیرایی را آماده نمایید. این غذا می‌تواند به تنهایی به عنوان پیش غذا مصرف شود و می‌تواند به همراه نان و ماست غذای کاملی باشد.

قدم هفتم - در خاتمه کار، کلیه وسایل استفاده شده 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 تغذیه‌ای سوپ جو :

۱- میزان کالری، پروتئین، چربی 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 آماده‌سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و

بهداشت محاسبه نمایید.

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

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

خرید، به مسئول کارگاه تحویل دهید.

## ۱۱-۳- دستورالعملهای غذایی

### مسقطی

مواد لازم برای تهیه مسقطی

نشاسته ۱۰۰ گرم

شکر ۲۵۰ گرم

گلاب  $\frac{۱}{۲}$  پیمانه

آب ۲ پیمانه

بودر پسته مقداری

زعفران (در صورت تمایل) مقداری

طرز تهیه : نشاسته را در مقداری آب سرد خیس کنید. پس از چند دقیقه، آب روی نشاسته

را خالی کنید به این ترتیب ترشی نشاسته گرفته می‌شود. سپس ۲ پیمانه آب سرد روی نشاسته ریخته،

پس از حل کردن نشاسته در آب، ظرف را روی شعله بگذارید، تا به جوش آید. بلافاصله پس از شروع

جوشیدن شعله را کم کرده، نشاسته را مرتب به هم بزنید. آن قدر نشاسته را روی حرارت به هم بزنید تا

رنگ آن شفاف شده، بوی خامی ندهد. شکر را به آن اضافه کرده، مرتب به هم بزنید تا به غلظت مناسب

برسد. ته ظرفی را چرب کرده، مسقطی را در ظرف ریخته در یخچال بگذارید تا خنک شود. می‌توانید

روی آن را با بودر پسته تزیین کنید و با چاقو به فرم لوزی یا هر شکل دلخواه، برش دهید.

در صورت تمایل می‌توانید مقداری زعفران به مسقطی اضافه کنید تا رنگ آن زرد شود.  
مسقطی خوب باید شفاف بوده، بوی خامی ندهد.

## سوپ تره فرنگی

مواد لازم برای تهیه سوپ تره فرنگی

تره فرنگی	۲ عدد
پیاز متوسط	۱ عدد
شیر	۱ لیوان
جعفری خرد شده	۱ قاشق غذا خوری
آرد	۱ قاشق غذا خوری
روغن	۲ قاشق غذا خوری
آب مرغ یا گوشت	۲ لیتر (۴ لیوان)
خامه	به مقدار لازم

**طرز تهیه:** تره فرنگی را شسته، به صورت حلقه‌های نازک ببرید. روغن را در ظرف ریخته، تره فرنگی را داخل آن بریزید و تفت بدهید. پیاز را رنده کرده، به تره فرنگی اضافه کنید و تفت دهید. زمانی که شیره تره فرنگی خارج و رنگ سفید پدیدار شد، آرد را اضافه کرده، تفت دهید. سپس آب مرغ یا گوشت را کم کم اضافه کرده، مرتب به هم بزنید که آرد گلوله نشود به این ترتیب: آب مرغ یا گوشت را اضافه کنید. شیر را ابتدا گرم کرده، سپس به سوپ اضافه کنید (اگر شیر سرد به سوپ گرم اضافه کنید شیر می‌برد)، شعله را کم کنید تا سوپ جا بیفتد. بعد سوپ را در ظرفی کشیده، با جعفری خرد شده و خامه تزیین کنید.

## فرنی

مواد لازم برای تهیه فرنی

آرد برنج	۲ قاشق غذا خوری
شیر	۲ لیوان
شکر	۴ قاشق غذا خوری
گلاب	به مقدار لازم

**طرز تهیه:** آرد برنج را در شیر حل کنید. ظرف را روی شعله قرار داده، مرتب به هم بزنید تا آرد برنج گلوله نشود وقتی شروع به جوشیدن کرد شعله را کم کرده، بهم بزنید تا محلول به قوام بیاید. سپس شکر را اضافه کرده، در آخر هم گلاب را اضافه کنید. فرنی را در ظرفی کشیده و در یخچال بگذارید.

### سوپ جو

مواد لازم برای تهیه سوپ جو	
جو پوست گرفته	۱۰۰ گرم (در حدود $\frac{1}{4}$ پیمانه)
آب گوشت بدون چربی	۵ تا ۶ پیمانه
هویج رنده شده	۲ تا ۳ قاشق سوپخوری
خامه	۱۰۰ گرم
سس سفید غلیظ	۲ پیمانه
نمک و فلفل	به مقدار کافی

**طرز تهیه:** جو شسته را، دو ساعت خیس کنید تا زودتر بپزد. سپس آن را با آب گوشت بگذارید، بپزد و کاملاً لعاب بیندازد، هویج را اضافه کرده، پس از چند جوش که هویج پخته شد، سس سفید را داخل سوپ بریزید و بگذارید آهسته بجوشد و کمی غلیظ شود سوپ را در ظرفی کشیده و روی آن را با خامه تزیین کنید. می توانید از جعفری خرد شده هم برای تزیین سوپ استفاده کنید.

\* برای تهیه سس سفید غلیظ، ۳ قاشق غذاخوری آرد را در یک لیوان شیر حل کرده، به هم بزنید تا گلوله نشود، روی شعله بگذارید وقتی شروع به جوشیدن کرد شعله را کم کنید تا به قوام بیاید. مقداری نمک و فلفل به آن اضافه کنید.

### مانی پلو (استان سمنان)

مواد لازم برای تهیه مانی پلو	
برنج	۴ پیمانه
لیه	۱ پیمانه
گوشت یا مرغ	۴۰۰ گرم
پیاز	۱ عدد متوسط
رب گوجه فرنگی	۲ قاشق سوپخوری



روغن مایع ۳ قاشق سوپخوری  
 نمک، فلفل، زردچوبه، دارچین به میزان لازم  
 مواد لازم برای تزیین غذا

زرشک ۲ قاشق سوپخوری  
 کشمش ۲ قاشق سوپخوری  
 زیره بلویی ۱ قاشق غذاخوری  
 روغن مایع ۲ قاشق سوپخوری  
 شکر ۱ قاشق غذاخوری  
 زعفران کمی

**طرز تهیه:** پیاز را خرد کرده و در روغن تفت می دهیم. گوشت را تکه تکه کرده به پیاز اضافه می کنیم و تفت می دهیم. لپه و رب گوجه فرنگی را نیز اضافه کرده با هم مخلوط می کنیم، نمک، فلفل، زردچوبه و دارچین را اضافه کرده و همه مواد را با ۱ لیتر آب می گذاریم تا کاملاً پخته شود.

برنج را که قبلاً شسته و خیس کرده بودیم آبکش نمی کنیم بلکه پس از تمام شدن آب برنج خیس شده که آب آن را پیمانه کرده بودیم یک لایه از برنج و یک لایه ای از خورشید را لایه لایه در قابلمه ریخته می گذاریم دم بکشد. تا زمانی که برنج در حال دم کشیدن می باشد مواد موردنظر برای تزیین برنج را آماده می کنیم؛

زرشک و کشمش را در روغن سرخ نمی کنیم. بلکه زرشک و کشمش را بدون شکر با کمی (یک قاشق غذاخوری) آب تفت می دهیم زعفران و خلال پسته را به آن اضافه می کنیم و پس از کشیدن پلو در ظرف با این مایه آن را تزیین می کنیم.

### لوبیاچشم بلبلی پلو (شیراز)

مواد لازم برای ۶ نفر

برنج ۴ پیمانه  
 لوبیا چشم بلبلی ۲ پیمانه  
 شوید خشک ۶ قاشق سوپخوری  
 گوشت چرخ کرده ۲۵۰ گرم می توان از گوشت تکه ای یا مرغ هم استفاده کرد  
 پیاز ۱ عدد متوسط

نمک، زعفران به مقدار لازم  
زردچوبه ۱ قاشق چایخوری

روغن مایع ۲-۳ قاشق غذاخوری

**طرز تهیه:** برنج را با مقداری نمک در آب به مدت (حداقل) ۲ ساعت خیس کنید. لوبیا را شسته و در قابلمه حاوی مقداری آب روی اجاق گاز قرار دهید تا بپزد. برای پخت لوبیا چشم بلبلی تقریباً یک ساعت وقت لازم است، بعد از پخت لوبیا آن را در سبذ ریخته تا آب اضافی خارج شود. (برای این که آب حاصل از پخت لوبیا هدر نرود یا از آن به هنگام دم کردن برنج استفاده کنید یا آن که آب را به اندازه‌ای بریزید که در طول پخت لوبیا جذب شده و باقی نماند.)

پیاز را پوست کنده، شسته و به صورت خاللی خرد کنید. سپس در یک تابه مقداری روغن بریزید و پیاز را در آن سرخ کنید و زردچوبه را اضافه کنید. سپس گوشت را اضافه کرده، و به هم بزنید مقداری نمک و زعفران آب کرده به آن اضافه کنید. در تابه را گذاشته تا گوشت بپزد.

برنج خیس‌انده را در قابلمه‌ای ریخته (که حاوی آب جوش می‌باشد) و پس از جوشیدن و مغزپخت شدن برنج آن را آبکش نمی‌کنیم. بلکه برنجی که آب آن را پیمانه کرده‌ایم روی حرارت جوش آورده، مقدار آب آن که تمام شد با بقیه مواد مخلوط می‌کنیم و در قابلمه‌ای که ته آن کمی روغن ریخته‌اید به ترتیب از برنج و لوبیا و شوید و گوشت ریخته و این کار را تکرار کنید تا مواد تمام شوند، این پلو را مثل سایر پلوها دم بگذارید. (می‌توانید گوشت را لای پلو نریخته و پس از دم کشیدن پلو در هنگام سرو غذا لای پلو بریزید.)

## آش ترخینه (بروجرد)

مواد لازم برای تهیه آش ترخینه

ترخینه ۴ قرص خیس‌انده در آب ولرم

پیاز ۱-۲ عدد متوسط

عدس پخته ۲ پیمانه

سبزی ۱ کیلوگرم (تره، جعفری، گشنیز، اسفناج)

روغن مایع ۳ قاشق غذاخوری

پیاز برای پیازداغ ۱ عدد متوسط

نعناخشک ۱ قاشق غذاخوری

**طرز تهیه :** ترخینه خیسانده در آب ولرم را که نرم شده است را با پیاز خرد شده در قابلمه ریخته کمی نمک و فلفل زده و روی آتش ملایم بار کنید و نیم ساعت بپزید. سبزی را پاک کرده، شسته و خرد کنید و به همراه عدس پخته به آتش اضافه کنید، ۱۵-۱۰ دقیقه فرصت دهید تا سبزی هم پخته شود و آتش جا بیفتد. پیازداغ و نعناداغ را هم تهیه کنید و برای تزیین آتش استفاده کنید.

ترخینه یا ترخنه در واقع نوعی آتش بلغور خشک شده است که در گذشته در بسیاری از روستاهای ایران در فصل فراوانی شیر و ماست درست می کردند و برای فصل های دیگر نگه می داشتند. برای استفاده در تهیه آتش باید آن را در آب ولرم خیساند تا نرم شود.

## 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 به‌عنوان دسر استفاده می‌نمایند.	۸/۲۵	۳/۲۵	استریلیزاسیون هموژنیزه	شیرهای معطر

#### فرآورده‌های تخمیری شیر

توضیحات	فرایند	اسم
میکرواورگانسیم‌های: بلاسامو* 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 به‌وجود آمدن مایعی غلیظ و ترش می‌شود. از این محصول به‌عنوان 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، مقادیری 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

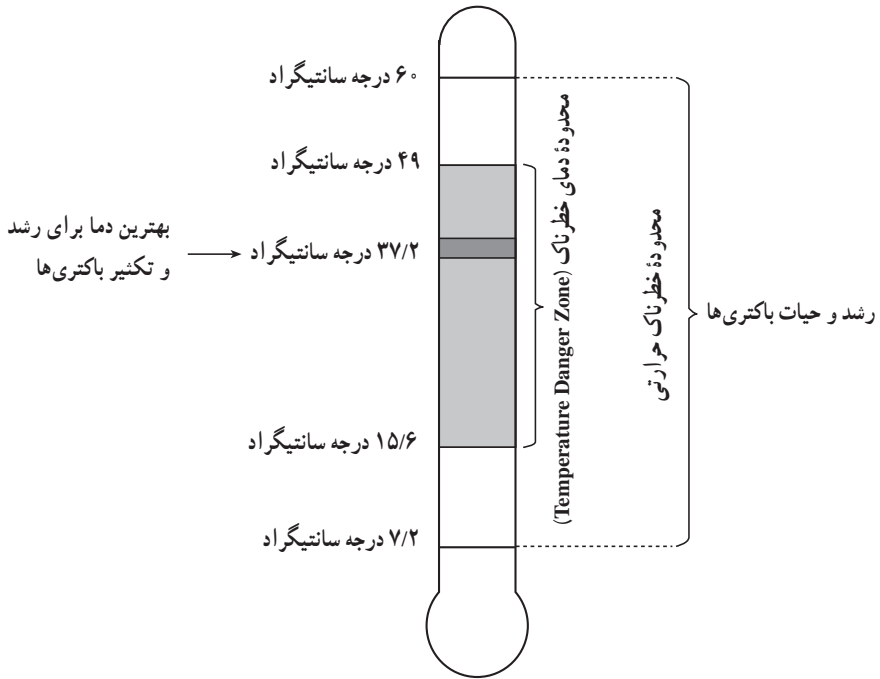
۳-۴-۱ اندازه گیری: میزان رطوبت موجود در فرآورده های لبنی طیف بسیار گسترده ای دارد، زیرا از شیر که ماده ای کاملاً مایع شکل با ۸۸ درصد رطوبت است تا کشک که ماده ای جامد و دارای ۱۴ درصد رطوبت می باشد، این تفاوت وجود دارد. اندازه گیری شیر، مانند هر مایع دیگری، هم به صورت سیستم حجمی و با استفاده از لیوان های 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.

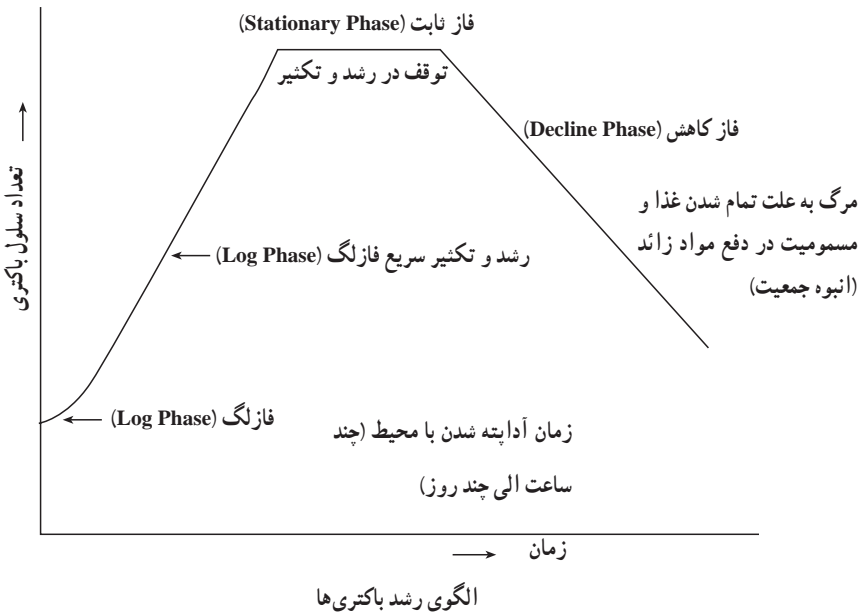
## مطالعه آزاد



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

۱-۴-۵- 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 همچنین 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 فاسدشدنی 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 ته‌نشین شده به صورت

ته‌دیگ درمی‌آیند.



۵- کازئین به وسیله اسید ته‌نشین 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

میکرواورگانیزم 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.
- ۳-۲. محلول آنزیمی را به شیر اضافه کرده، با سرعت هم بزنید.
- ۴-۳. حال محلول شیر و آنزیم را به مدت ده دقیقه در دمای اتاق نگهدارید.
- ۵-۴. 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 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 کم چرب 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 فرایند 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 ۵/۰ 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- کام پذیری 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- آماده سازی 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 مورد نیاز 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 می باشد. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه های خرده فروش یا فروشگاه های زنجیره ای و یا میادین میوه و تره بار شهرداری) به وفور یافت می شود.

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

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) آماده سازی

مواد را شروع کنید.

۳- کلیه مواد موردنیاز 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- دستورالعمل 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 تخم‌مرغ 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.



# فصل پنجم

## گوشت ماکیان و ماهی



- هدف:** آشنایی با ویژگی‌های گوشت و فرآورده‌های گوشتی در چرخه تدارک و تهیه غذا
- در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:
- ۱- گوشت قرمز و سفید را تعریف کرده، انواع آن را شناسایی نماید و اهمیت آن را در سفره غذای خانوار توضیح دهد.
  - ۲- با ویژگی‌های دسترسی فیزیکی، اقتصادی، فرهنگی این گروه به هنگام تنظیم برنامه غذایی آشنایی داشته باشد.
  - ۳- نکات بهداشتی مربوط به سالم و ایمن نگهداشتن این گروه غذایی را در طول مسیر تدارک و تهیه غذا بداند.
  - ۴- چگونگی حفظ ارزش غذایی و تغذیه‌ای گوشت در مسیر چرخه تدارک و تهیه غذا را بداند.
  - ۵- با انواع روش‌های پخت گوشت آشنا شود.
  - ۶- مقدار توزیع مناسب گوشت برای افراد مختلف را بداند.
  - ۷- با شرایط ضایع شدن گوشت آشنا شده، چگونگی پیشگیری از آن را بداند.
  - ۸- با روش‌های نگهداری گوشت آشنا شود.

## ۱-۵- مقدمه

گوشت به بافت‌های اسکلتی گاو، گوساله، گوسفند و بره، ماهی و ماکیان و اعضای این دام‌ها گفته می‌شود. زبان، کبد، قلب، کلیه و مغز همچنان گوشت به حساب می‌آیند.

گوشت از مهم‌ترین منابع پروتئینی، در دنیا به شمار می‌آید. مصرف انبوه فرآورده‌های دامی به نسبت فراوانی جمعیت یک جامعه ارتباط مستقیم دارد. طبیعت، عامل مهم تولید این فرآورده‌های مغذی است. قبل از اینکه دامها، پرندگان و یا ماهی فرآورده‌های گوشتی، لبنی یا تخم مرغ را تأمین کنند، نیازهای فیزیولوژیکی آنان از لحاظ انرژی و ساخت باید تأمین گردد. این نیاز، از طریق مصرف گیاه و دانه برطرف می‌شود. بدین منظور به ازای مصرف ۲ کیلوگرم دانه یک کیلوگرم گوشت مرغ (براساس وزن زنده) و ۸ کیلوگرم غله، یک کیلوگرم گوشت گاو به دست می‌آید.

گوشت، ترکیبی از عضله (قسمت اعظم) و بافت‌های دیگری مانند بافت پیوندی، بافت اپی تلیال<sup>۱</sup> و بافت عصبی و بافت چربی است. نحوه ترکیب این بافت‌ها، ویژگی‌های کمی و کیفی گوشت را تعیین می‌نماید. در کتاب‌های تغذیه‌ای، گوشت عمدتاً به گوشت قرمز گفته می‌شود، در حالی که گوشت ماکیان و ماهی هم در طبقه بندی گوشت قرار می‌گیرند و از لحاظ ارزش غذایی و تغذیه‌ای جانشین‌های مناسب یکدیگرند.



## ارزش تغذیه گوشت در احادیث اسلامی

نزد حضرت امام صادق (ع) سخن از گوشت به میان آمد، فرمود: یک روز گوشت بخور، روز دیگر شیر و روز سوم غذای دیگر. (بحار الانوار جلد ۱۴)

امام صادق (ع) فرمود: «اذا ضعف المسلم فلياكل اللحم و اللبن فان الله تعالى جعل القوت فيهما» یعنی هر وقت مسلمانی ضعیف شد باید گوشت و شیر بخورد زیرا خداوند متعال در آن‌ها قوت نهاده است. (سفینه البحار جلد ۲)

از امام موسی بن جعفر (ع) فرمود: گوشت، گوشت را می‌رویاند. (وافی)

در کتاب دروس شهید اول «ره» آمده است: خوردن گوشت در هر سه روز یک بار مستحب است و اگر به واسطه کسالت و بیماری و یا به واسطه روزه‌داری – همه‌روزه خوردن آن اشکال ندارد. و دو مرتبه خوردن آن در روز ناپسند است.

### گوشت

پیامبر (ص) به روایت امام صادق (ع): بر شما باد خوردن گوشت، چون گوشت، برای آدمی گوشت می‌آورد. هر کسی چهل روز بر او بگذرد و در آن فاصله گوشت نخورده باشد، بدخلق خواهد شد و هر کسی بدخلق شد، به او گوشت بخورانید. (وسائل ۲۶/۱۷)

پیامبر (ص) به روایت امام صادق (ع): آقای خوراک دنیا و آخرت گوشت است و آقای نوشابه‌های دنیا و آخرت آب. (وسائل ۲۷/۱۷)

پیامبر (ص) به روایت امام صادق (ع): هر کسی چهل روز بر او بگذرد و گوشت نخورده باشد، باید قرض الحسنه بگیرد و گوشت بخورد. (وسائل ۲۶/۱۷)

امام علی (ع) به روایت امام صادق (ع): چون مسلمانی سست و ضعیف شود، لازم است گوشت و شیر بخورد که خدای بزرگ نیرو را در آن‌ها آفریده است. (خصال ۶۱۷/۲)

امام باقر (ع): آقای خوراکی‌ها گوشت است. (بحار ۶۰/۶۶)

پیامبر (ص): هر کسی چهل روز گوشت نخورد، بد اخلاق خواهد شد و هر کسی بد اخلاق شد، به او گوشت بخورانید.

امام صادق (ع): گوشت از گوشت به رویش می‌آید و هر کس آن را چهل روز ترک کند، خلق او بد می‌شود. آن را بخورید که بر توانایی چشم و گوش شما می‌افزاید. (وسائل ۲۶/۱۷)

امام صادق (ع): گوشت باید هر سه روز یک بار خورده شود که در ماه می‌شود ده بار، نه بیش از این. (کافی ۵۱۱/۵)

امام حسن عسگری (ع) می‌فرماید: اگر می‌خواهی قوت بگیری، گوشت بخور.

## ۲-۵- حلقه اول - تأمین گوشت

### ۱-۲-۵- تنظیم برنامه غذایی :

۱- پول: گوشت از جمله مواد غذایی گران در دنیا محسوب می‌شود، زیرا پرورش حیوانات اهلی و عمل‌آوری گوشت با صرف هزینه هنگفت همراه است. بنابراین گوشت از کشت قیمتی بالایی برخوردار است. بررسی‌های مصرف مواد غذایی در کشور نشان می‌دهد که میانگین مصرف گوشت با توجه به تغییرات قیمت در جامعه شهری کاهش می‌یابد. از طرفی دسترسی اقتصادی مردم به گوشت، نسبت به بقیه اقلام خوراکی، کمتر است. مطالعات مصرف غذا در خانواده‌های ایرانی نشان می‌دهد که با کاهش درآمد، میزان خرید گوشت کاهش یافته، الگوی مصرف سبدهای غذایی فقیر و ارزان قیمت (به نسبت سبدهای غذایی متعادل و بیش مصرف) پایین‌تر از میانگین جامعه می‌باشد. مطالب فوق دلالت بر دشواری دسترسی اقتصادی تهیه گوشت در خانواده‌ها می‌نماید. آگاهی از جانشینهای مناسب و ارزان‌تر گوشت، کمک فراوان به تنظیم یک برنامه غذایی متعادل و مناسب و مکفی روزانه دارد.



### مطالعه آزاد

#### تقسیم الگوهای سبد غذایی خانواده و محتویات هر کدام

- ۱- الگوی سبد فقر: همه اقلام غذایی، به‌جز نان، از مقدار مورد نیاز کمتر مصرف می‌شوند.
- ۲- الگوی سبد ارزان: مقدار مصرف گوشت، میوه و سبزی کم است و به‌جای آن حبوبات، تخم‌مرغ و لبنیات استفاده می‌شود.
- ۳- الگوی سبد متعادل: مصرف همه اقلام غذایی در حدود سبد کف<sup>۱</sup> است.
- ۴- الگوی سبد اضافه مصرف: مصرف اقلام غذایی بالاتر از سبد سقف است.

۲- فرهنگ: سواد تهیه کنندگان غذا در خانواده، در ایجاد تعادل مصرف گوشت و دریافت مواد مغذی مورد نیاز بدن افراد تأثیر فراوان دارد. با آگاهی از مضرات استفاده زیاد از گوشت، خصوصاً گوشت قرمز، از اضافه دریافت جلوگیری می‌شود؛ و آگاهی از ارزش تغذیه‌ای گوشت خصوصاً گوشت قرمز، با بالا رفتن قیمت آن یا پایین بودن درآمد، بلافاصله از سبد غذایی حذف نمی‌گردد. مطالعات<sup>۲</sup>،

۱- سبد کف: سبدهای غذایی که مواد غذایی موجود در آن، مقدار کمی و کیفی غذا را برای رفع نیاز فیزیولوژیک خانواده تأمین نماید.

۲- مطالعات: مطالعات الگوی برنامه‌ریزی و اجرا، طرح امنیت غذا و تغذیه کشور.

میانگین<sup>۱</sup> مصرف گوشت در خانواده‌های شهری و روستایی که سطح تحصیلات سرپرست خانواده را با طبقه بندی‌های (دهک‌های درآمدی)<sup>۲</sup> درآمدی به نسبت مقدار گرم در روز مقایسه نموده نشان می‌دهد که افراد دارای سطح سواد متوسطه و عالی در دهک‌های درآمدی پایین تری به میانگین مصرف گوشت دست یافته‌اند و این واقعیت در شهر قابل مشاهده‌تر از روستا است.

میانگین مصرف گوشت در خانوارهای شهری با سطح تحصیلات متوسطه و راهنمایی در دهک پنجم درآمدی، به نسبت بی‌سواد که در دهک هشتم درآمدی قرار دارد یکسان می‌باشد؛ و میانگین مصرف گوشت در روستا در خانوارهای دارای سطح تحصیلات متوسطه در دهک درآمدی ششم، به نسبت بی‌سواد که در دهک درآمدی هشتم است، یکسان می‌باشد.

مصرف نوع گوشت در باور و عادات غذایی فرهنگ‌های مختلف دنیا از اعتقادات دینی و رعایت‌های مذهبی متأثر است. مثلاً در اسلام خوردن گوشت خوک ممنوع می‌باشد، به همین علت در طبقه بندی انواع گوشت مصرفی مردم کشورمان گوشت خوک گنجانده نمی‌شود. در عین حال گوشت انواع حیوانات اهلی باید ذبح اسلامی باشد تا برای مصرف حلال شود. در دین یهود نه تنها ذبح دام ویژگی دارد بلکه کلیه رگ و پی گوشت و خون آن را قبل از مصرف باید از گوشت جدا کنند. مذاهب بسیاری در مناطق هند، پاکستان و یا کشورهای آسیای دور، مصرف گوشت و فرآورده‌های حیوانی را منع نموده‌اند.

اهمیت گوشت در سفره غذای خانوار به علت تجمع فراوان مواد مغذی متنوع و وجود پروتئین کامل، با اصلی بودن سهم آن در وعده اصلی غذا، مشخص و محرز می‌شود. تکامل تفکر و اندیشه نسل بشر و سرعت در پیشرفت تمدن بشری از زمانی آغاز شد که انسان اولیه گوشت خوار گردید. **ذائقه**: خوردن گوشت که در همه ملت‌های دنیا مرسوم است به سلیقه‌های افراد در هر فرهنگ و جامعه‌ای بستگی دارد. مثلاً کودکان اغلب گوشت نمی‌خورند، زیرا بافت سفت آن را دوست ندارند یا طعم آن شیرین نیست.

۳- وضعیت مصرف کنندگان: سن مصرف کنندگان، در کم و کیف مصرف گوشت اهمیت دارد. کودکان، نوجوانان و جوانان به علت نیاز به رشد فیزیکی و تکثیر سلول‌های بدن، نیاز بیشتری به پروتئین دارند. کودکان و زنان در سنین باروری بیشتر به گوشت قرمز نیاز مندند، زیرا آهن در گوشت قرمز فراوان تر است.

۱- میانگین مصرف گوشت خانوارهای شهری ۶۴/۵ گرم در روز و خانوارهای روستایی ۵۷/۲ گرم در روز می‌باشد.

۲- دهک درآمدی: شامل طبقه بندی دهگانه درآمد در جامعه است که دهک اول پایین‌ترین و دهک دهم بالاترین درآمد را

نشان می‌دهد.

**جنس:** در مقدار توصیه شده برای مصرف گوشت در هرم غذایی تفاوتی قابل نشده‌اند، هر چند که مردان به دلیل سطح وسیع‌تر ابعاد بدن و جثه بزرگ‌تر به نسبت کیلوگرم وزن بدنشان، نیاز بیشتر به پروتئین دارند. از لحاظ نوع گوشت مصرفی، زنان، به علت خونریزی‌های ماهانه، و دوره‌های بارداری و شیردهی نیاز بیشتر به گوشت قرمز دارند.

تندرستی در مقدار و نوع گوشت مصرفی، هر دو، اهمیت دارد. در بزرگسالی، مصرف امعا و احشای دام و گوشت قرمز و به طور کلی گوشت‌های پرچرب، در حد کم و از برنامه غذایی کسانی که به مشکلات پرفشار خونی و یا بیماری‌های قلب و عروق دچارند باید حذف گردد. افراد با کلسترول و یا چربی خون بالا هم باید کاملاً مصرف امعا و احشا و گوشت پرچرب را از برنامه غذایی خود حذف کنند. بیماران کلیوی و کودکان دارای مشکل ارثی پی‌کی‌یو (P.K.U.)<sup>۱</sup> باید زیر نظر تیم بهداشتی بوده، مقدار دقیق گوشت و به طور کلی پروتئین دریافتی‌شان محاسبه شود. افرادی که عمل جراحی نموده‌اند و یا کودکان کم‌وزن با عقب‌افتادگی‌های جسمی، نیاز بیشتری به دریافت گوشت حیوانی دارند که همچنان باید زیر نظر تیم پزشکی برنامه غذایی آنان طراحی شود. افرادی که به بیماری‌های عفونی دچار می‌شوند، به خصوص کودکان، نیاز به دریافت پروتئین بیشتری (خصوصاً از نوع حیوانی آن) دارند. به منظور پیشگیری از بروز و شیوع بیماری‌های مزمن مصرف بسیار محدود گوشت‌های فرایند شده به طور کلی برای کلیه افراد توصیه می‌شود. استفاده این گوشت‌ها برای اشخاص دارای بیماری پرفشار خونی و مشکلات قلبی - عروقی مضر است.

۴- فشارهای اجتماعی: در تمام جوامع دنیا مصرف گوشت با برخورداری از امکانات اقتصادی بهتر در جامعه برابر بوده است. مطالعات نشان می‌دهد که یکی از دلایل پرفشار خونی یا مشکلات قلبی - عروقی و چاقی در امریکا، در میان طبقه کم درآمد، مصرف گوشت با کیفیت پایین است. این بدان معنی است که طبقه کم درآمد به علت برخوردار نبودن از امکانات اقتصادی کافی برای مصرف گوشت کم چرب و با کیفیت بهتر، برای کسب نمودن موقعیت اجتماعی، مجبور می‌شوند گوشت با کیفیت پایین‌تر را که ارزان‌تر است در سبد مصرفی خود قرار دهند.

علايق تصميم گیرنده‌ها در خانواده و یا تحت تأثیر رژیم غذایی خاص یک یا بعضی اعضای خانواده بودن و حتی مشکلات نداشتن دندان‌های کافی و سالم در کودکان و سالمندان، همه دلایلی است که در نوع گوشت مصرفی خانواده اثر می‌گذارد. باید دقت نمود که هیچ کدام از مطالب گفته شده نباید در تنظیم یک برنامه صحیح غذایی خللی به وجود آورد.

۱- P.K.U.: فنیل کتونوری، بیماری ارثی که به علت فقدان یک اسید آمینه در بچه‌ها به وجود می‌آید.

۵- زمان : استفاده از گوشت، نیاز به زمان پخت دارد، زیرا باید به خوبی پخته شود تا قابل مصرف گردد. ولی مدت زمان پخت گوشت بستگی به نوع آن دارد. گوشت‌های با بافت پیوندی کمتر، مثل : فیله و راسته؛ گوشت مرغ و ماهی به مراتب سریع‌تر از گوشت مغزبان یا سردست گاو پخته می‌شوند. گوشت چرخ کرده یا کوبیده سریع‌تر پخته می‌شوند. بنابراین هم محدود بودن زمان تهیه غذای گوشتی و هم نوع غذای گوشتی، هر دو در چگونگی و حتی درجه کیفیت گوشت مصرفی تأثیر می‌گذارد.

۶- نقل و انتقال : دسترسی فیزیکی به گوشت گاو، گوسفند، گوساله، مرغ و ماهی در شهر و روستا همیشه به آسانی امکان‌پذیر است زیرا اولویت احداث مغازه‌های هر محله، قصایب بوده است. ولی دسترسی به انواع گوشت‌های فرایند شده و یا بسته‌بندی شده و همچنین دسترسی به انواع فراورده‌های دریایی یا گوشت‌های شکار، نیاز به صرف وقت و معمولاً برخورداری از وسیله نقلیه شخصی است زیرا، اماکن عرضه این محصولات از گستردگی بسیار محدود (آن هم فقط در شهرها) برخوردار است. بنابراین، یکی از دلایل کم مصرفی فراورده‌های دریایی در برنامه غذایی خانواده، محدودیت دسترسی فیزیکی به آن می‌باشد.

۷- رویداد : خوردن گوشت به خصوص، مصرف بعضی از انواع آن، مخصوص اعیاد یا مراسم ویژه بوده است. مصرف چلوکباب در خانواده، معمولاً مخصوص روزهایی از ایام هفته است که همگی اعضای خانواده در کنار هم هستند، مثل روزهای جمعه. سبزی پلو با ماهی از غذاهای مخصوص ایام عید نوروز است که متأسفانه به همین علت، گوشت ماهی در ایام عید نوروز بسیار گران‌تر از مواقع دیگر در بازار عرضه می‌شود ولی عرضه آن فراوان‌تر از بقیه ایام سال است. مصرف گوشت‌های فرایند شده مثل سوسیس و کالباس، خاص وعده‌های غذای «حاضری» است، زیرا تهیه آنها، نیاز به صرف وقت زیاد ندارد.

۸- ارزش تغذیه‌ای : گوشت منبع بسیار غنی از پروتئین کامل، انواع مواد معدنی، ویتامین‌ها، کربوهیدرات، چربی و آب است. اهمیت گوشت در سفره غذا، به نسبت گروه‌های دیگر غذایی، فراوانی تنوع مواد مغذی آن است، به طوری که از مقدار کم (وزن) گوشت، مقادیر زیادی مواد مغذی دریافت می‌شود. مثلاً آهن در بافت ماهیچه‌ای فراوان است و از نوع آهن هم (Hem) می‌باشد. که بلافاصله جذب بدن می‌شود. مقدار و ترکیب اسیدهای آمینه در گوشت بهتر از مواد غذایی حیوانی دیگر است. ویتامین‌های گروه «ب» موجود در گوشت، قابلیت جذب بیشتری دارند. اسید پانتوتیک و اسید فولیک در گوشت به مقدار زیاد موجود است و با قابلیت جذب بیشتر به مصرف نیاز بدن می‌رسد، گوشت همچنان منبع بسیار خوب روی است. نقش اصلی پروتئین‌های گوشت

در بدن رشد و ترمیم بافت‌هاست ولی با توجه به اینکه هر گرم پروتئین، ۴ کیلو کالری تولید کرده منبع انرژی‌زا برای بدن ما هم می‌تواند به حساب آید. البته این منبع نسبت به گروه‌های دیگر غذا، منبع بسیار گران‌تر، برای تولید انرژی بدن است و توصیه می‌شود فقط بین ۱۲ تا ۱۵ درصد از انرژی روزانه از طریق پروتئین، برای بدن تأمین شود.

## ۲-۲-۵- عوامل مؤثر به هنگام خرید گوشت :

۱- بازار : همانطور که قبلاً گفته شد گوشت، ماده فاسد شدنی در مدت کوتاه است بنابراین فاصله محل عرضه تا محل مصرف باید در کوتاه‌ترین زمان ممکن طی شود. این مطلب در مورد فرآورده‌های گوشتی منجمد بسیار جدی‌تر است زیرا کریستال‌های گوشت ذوب شده، آنرا از انجماد خارج می‌سازد و در مسیرهایی طولانی به دلیل تعداد میکرواورگانیزم‌های داخل گوشت از یک طرف و انتشار و آلودگی از طرف دیگر، باید ماشین حمل و نقل گوشت مجهز به یخچال باشد. وجود یخچال‌های بزرگ و جادار و سردکن با حرارت سنج‌های قابل اطمینان از ضروریات مغازه‌های گوشت فروشی است. رعایت بهداشت کامل (فردی و عمومی) الزامی است؛ زیرا خون، چربی و دیگر ذرات باقیمانده از کارکردن با گوشت روی سطوح، وسایل، دست و لباس که در دمای «محدوده حرارتی خطر» قرار دارند به سرعت میکرواورگانیزم‌های محیط را پرورش داده، آلودگی را منتقل می‌نماید. بنابراین محل عرضه گوشت باید مکانی کاملاً تمیز باشد و کارکنان آن خود را ملزم به رعایت اصول بهداشتی بدانند. کیفیت گوشت تازه از رنگ صورتی متمایل به قرمز آن قابل تشخیص است. لزج بودن یا بوی نامطبوع گوشت، حاکی از بالا بودن تعداد میکرواورگانیزم است. سطح گوشت نباید خشک و چروکیده باشد، زیرا این نشانه از دست دادن آب (دی‌هیدراسیون) و نگهداری گوشت در شرایط نامناسب می‌باشد. در مورد ماکیان، پوست کاملاً سفید متمایل به آبی و چربی قابل رؤیت سفت و زرد شفاف از نشانه‌های تازگی گوشت پرنده است. خون‌مردگی و علائم دیگر در زیر پوست ماکیان از کیفیت گوشت آن می‌کاهد. چشمان شفاف، پشت گوش صورتی و پوست با طراوت ماهی از علائم تازگی آن به حساب می‌آید. بوی تند و نامطبوع هر نوع گوشت تازه از نشانه‌های رشد و تکثیر میکرواورگانیزم در آن است. سوختگی گوشت‌های منجمد، نشانه نگهداری نامناسب در سردکن (فریزر) است چنانچه گوشت منجمد (به خصوص ماهی و آبیژان) در بسته‌بندی عرضه می‌گردد، اطمینان از تاریخ مصرف و سالم بودن بسته‌بندی، از علائم ایمنی گوشت محسوب می‌شود. اعتبار عرضه‌کنندگان گوشت و فرآورده‌های پروتئینی به اطمینان از کیفیت محصول، کمک فراوان می‌نماید؛ زیرا قراردادادن ماکیان در آب به منظور افزایش وزن، به کار بردن مواد شیمیایی برای تازه جلوه دادن گوشت، و یا عرضه نمودن گوشت‌هایی که در کشتارگاه‌های رسمی و با



نظارت مسئولان بهداشتی ذبح نشده‌اند و حکایت از مبتلا بودن دام به بیماری‌های قابل انتقال به انسان دارد از جمله تقلب‌هایی است که در این تجارت وجود دارد و برای مصرف کننده قابل کنترل نیست. زمان خرید گوشت از خرده‌فروشان هر قدر به زمان تحویل کالا از عمده‌فروشان (کشتارگاه‌های رسمی دولت) نزدیک‌تر باشد، تازگی و ایمنی گوشت بیشتر است. بنابراین تهیه گوشت از بازار را باید به گونه‌ای تنظیم نمود که با زمان تحویل منطبق گردد.



۲- مقدار خرید: بهتر است گوشت مصرفی خانواده بر حسب برنامه هفتگی خریداری شود. نگهداری گوشت حتماً نیاز به یخچال و سردکن (فریزر) دارد. با توجه به این که ماندگاری گوشت منجمد تا چند ماه یا حتی یک سال هم (در شرایط مطلوب) امکان پذیر است ولی تازه خوری آن همیشه برتری دارد، زیرا فرایند انجماد، درجه برودت سردکن (فریزر) و چگونگی خروج از انجماد، مرحله‌ای است که اگر اصول آن رعایت نشود، کیفیت غذایی - تغذیه‌ای گوشت را کاهش داده، حتی می‌تواند منجر به مسمومیت غذایی گردد.



### ۳-۵- حلقه دوم - آماده سازی

۳-۵-۱- روش های اندازه گیری : در دستورالعمل های پخت، عمدتاً از روش متریک، که وزن گوشت را براساس گرم و کیلوگرم محاسبه می نماید، استفاده می شود. با توجه به این که، گوشت در غذا به اشکال گوناگون تکه، چرخ کرده و کوبیده استفاده می شود اندازه گیری به روش حجمی، دقیق نبوده استفاده از آن متداول نیست.

۳-۵-۲- مراحل آماده سازی : اندازه گیری گوشت معمولاً درست قبل از ذخیره کردن آن انجام می شود، که اگر فرایند انجماد بر روی آن صورت می گیرد، فقط مقدار مورد نیاز باید از انجماد خارج شود.



۱- خروج از انجماد: در واقع اولین مرحله، هنگام آماده نمودن گوشت برای پخت است. خروج از انجماد مرحله بسیار حساس و مهمی از لحاظ بهداشت و ایمنی غذاست، زیرا چنانچه اصول رعایت نشود، آلودگی و انتشار میکرواورگانیسم‌های بیماری‌زا (عمدتاً سالمونلا) مسمومیت‌های غذایی را به دنبال دارد. بهترین شیوه خروج از انجماد، قراردادن گوشت در پایین‌ترین طبقه یخچال (دمای ۷/۲ و کمتر) در ظرفی با جداره است که خونابه آن با مواد غذایی دیگر و با سطح یخچال تماس پیدا نکند. مدت قرار دادن گوشت در این حالت، قبل از پخت بستگی دارد به ضخامت توده آن. هر قدر توده گوشت حجیم‌تر باشد، زمان بیشتری برای خروج از انجماد نیاز دارد. به هر حال، زمانی که گوشت به مرحله پخت می‌رسد نباید بافت آن خیلی نرم شده و آب زیاد همراه با خون از آن خارج شده باشد (خروج از انجماد کامل صورت نگیرد). خروج از انجماد برای گوشت چرخ‌کرده ضروری نیست مگر آن که در تهیه غذا نیازمند ورز دادن و عمل آوری باشد. استفاده از میکروفر (مایکروویو) فقط برای گوشت‌های کم حجم و با ضخامت کم مناسب است؛ زیرا اگر توده گوشت حجیم باشد، خروج از انجماد قسمت بیرون و داخل آن با فاصله زیاد صورت می‌گیرد که ممکن است باعث افزایش تعداد میکرواورگانیسم قسمت بیرونی شده، کیفیت غذایی خود را از دست بدهد<sup>۱</sup>. استفاده از آب آشامیدنی در حال جریان (دمای ۲۱ درجه سانتیگراد) در مواقع ضروری امکان‌پذیر است ولی توصیه نمی‌شود؛ زیرا ویتامین‌های محلول در آب آن، به سرعت در آب حل شده، از دست می‌رود. اگر استفاده از قرار دادن گوشت در آب ضروری شد، بهتر است این کار، در پوشش پلاستیکی و بدون تماس با آب صورت گیرد. به طور کلی، خروج از انجماد باید به آرامی صورت پذیرد، در غیر این صورت، دیواره سلول‌های ماهیچه پاره شده و مقادیر قابل ملاحظه‌ای از مواد مغذی آن از دست می‌رود.

۲- شستن گوشت چنانچه قبل از انجماد و ذخیره صورت می‌گیرد، قبل از بسته‌بندی باید کاملاً خشک شود، زیرا هر قدر کریستال‌های یخ کمتر باشد، فرایند انجماد بهتر انجام شده بنابراین، زمان ماندگاری گوشت بیشتر و کیفیت آن بهتر می‌شود.

۳- تکه کردن و تمیز نمودن آن از رگ و پی باید در کمترین مدت ممکن صورت گیرد. زیرا گوشت ماده غذایی فاسدشدنی در کوتاه مدت است، بنابراین دما و زمان (اگر گوشت بیش از چهار ساعت در دمای بین ۷ تا ۶۰ درجه سانتیگراد قرار گیرد امکان بیماری‌زایی آن بسیار زیاد است زیرا تعداد بالای میکرواورگانیسم را داراست) باید کنترل شود. وسایل مورد استفاده این مرحله (و در تمام طول مسیر) باید کاملاً بهداشتی باشند تا ایجاد آلودگی ننمایند.

۱- پخت گوشت خارج شده از انجماد به وسیله امواج کوتاه مایکروویو باید بلافاصله صورت گیرد.

در طول مدت آماده‌سازی گوشت خام کلیه وسایل و دست‌ها که با آن در تماس بوده نباید با غذا یا وسیله دیگری تماس داشته باشد تا آلودگی میکروبی احتمالی گوشت، به دیگر وسایل منتقل نشود. ضمناً همه وسایل و دست‌ها و سطحی که گوشت خام در تماس با آن است باید با آب و صابون (یا مایع ظرفشویی) پاک شود. پوست و چربی قابل رؤیت مرغ در مرحله آماده‌سازی باید از گوشت آن جدا شود؛ زیرا استفاده از هورمون و آنتی بیوتیک که در صنعت پرورش گوشت استفاده می‌شود، بیشتر در چربی و پوست مرغ تجمع می‌نمایند.

## مطالعه آزاد

انتقال آلودگی (Cross Contamination) از مهمترین دلایل ایجاد مسمومیت‌های غذایی در دنیاست. رایج‌ترین راهی که انتقال آلودگی صورت می‌گیرد، هنگام کار کردن با گوشت خام است که در زمان تماس با گوشت یا آب‌گوشت یا وسایل، ابزار، دست و سطحی که گوشت یا آب‌گوشت با آنها در تماس باشد و ایجاد آلودگی نماید.

برای حفظ سلامتی، بهتر است چربی قابل رؤیت گوشت و پوست مرغ را قبل از پخت از آن جدا سازیم.

## ۴-۵- حلقه سوم - پخت گوشت

۴-۵- فرایند پخت و نکات مهم مربوط به آن: پخت که به معنی انتقال حرارت به مواد غذایی برای ایجاد تغییرات مطلوب در آنهاست؛ در مورد گوشت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا تغییرات مطلوبی که ذیلاً ذکر می‌شود کیفیت غذایی گوشت را بسیار متحول کرده، افزایش می‌دهد. این تغییرات شامل:

- ۱- بهبود کیفیت بافت، رنگ و فرم به منظور کام‌پذیری و جلب اشتها
- ۲- کاهش حضور میکرواورگانسیم‌های موجود در مواد غذایی خام، به ویژه گوشت
- ۳- ارتقای طعم
- ۴- سهولت در هضم، به خصوص در مورد گوشت خام
- ۵- حفظ ارزش‌های غذایی
- ۶- غیرفعال نمودن آژنیم‌های موجود در غذا

فرایند پخت از  $60^{\circ}$  درجه سانتیگراد شروع می‌شود. بسیاری از فعل و انفعالات بیوشیمیایی در این درجه حرارت صورت می‌گیرد. مثلاً بیشتر میکرواورگانیزم‌ها، مثل باکتری‌ها و قارچ‌ها (کپک و مخمر) در دمای بین  $60^{\circ}$  تا  $65^{\circ}$  درجه سانتیگراد (با توجه به زمان) از بین می‌روند. فضولات سمی تولید شده در اثر متابولیسم میکرواورگانیزم‌ها در دمای زیر  $100^{\circ}$  درجه سانتیگراد از بین نمی‌روند. بیشتر پروتئین‌های ساده در دمای  $63^{\circ}$  درجه سانتیگراد تغییر ماهیت داده، رطوبت خود را از دست می‌دهند. انعقاد اسیدهای آمینه، در دمای بین  $74^{\circ}$  تا  $80^{\circ}$  درجه سانتیگراد صورت می‌گیرد. تبدیل گلاژن<sup>۱</sup> به ژلاتین در دمای  $80^{\circ}$  درجه سانتیگراد انجام می‌شود. با شکل‌گیری ژلاتین گوشت نرم و ترد شده، هضم آن با سهولت بیشتری انجام می‌شود.



## انتقال حرارت (Heat Transfer)

انتقال حرارت به مواد غذایی از سه طریق صورت می‌گیرد:

- ۱- از طریق هدایت (Conduction) و به روش مستقیم از منبع حرارتی به ماده غذایی.
- ۲- از طریق انتشار (Convection) و به روش غیر مستقیم (مانعی بین منبع حرارت و ماده غذایی) و با استفاده از نوعی واسطه انتقال (Medium) مثل هوا، بخار یا مایع پخت حرارت به ماده غذایی صورت می‌گیرد.
- ۳- از طریق پرتوفاکنی (Radiation) و با تماس مستقیم امواج با مواد غذایی صورت می‌گیرد.

واسطه‌های انتقال حرارت (Medium)

### واسطه‌های انتقال حرارت شامل :

- ۱- هوا: مولکول‌های هوا می‌توانند حرارت را از منبع حرارتی به مواد غذایی منتقل نمایند (حرارت خشک).
- ۲- مایع: از آب، روغن یا شیر برای انتقال حرارت از یک منبع حرارتی به ماده غذایی استفاده می‌شود (حرارت مرطوب).
- ۳- بخار: از بخار نیز برای انتقال حرارت استفاده می‌شود چنانچه بخار را در

۱- گلاژن: پروتئین ساختاری بافت پیوندی

ظرف دربسته محکمی زندانی کنیم، به طوری که فشار ایجاد نماید، مدت زمان پخت کاهش یافته، فرایند پخت سریعتر صورت می‌گیرد.

۴- چربی یا روغن: انتقال دهنده حرارتی بسیار مؤثر برای پخت سریع مواد غذایی است. زیرا نقطه جوش آن بالاتر از آب است (۱۹۰ درجه سانتیگراد)، و به همین علت فرایند پخت در آن سریعتر انجام می‌شود.

## ۲-۴-۵- خصوصیات تأثیر پذیر گوشت از حرارت:

۱- بافت: بافت ماهیچه از پروتئین‌های متعددی که خصوصیات متفاوت دارند تشکیل یافته است. فراوان‌ترین پروتئین ماهیچه، میوزین است که در مجاورت آب و حرارت ژل تشکیل می‌دهد. تروپومیوسین خصوصیتی مانند میوزین دارد. آکتین، پروتئینی با قابلیت حلالیت در آب است. آکتومیوسین مسئول انقباضات عضلانی است. میوگلوبین و هموگلوبین باعث قرمزی رنگ گوشت می‌شوند. آهن موجود در این دو پروتئین، قابلیت ترکیب و حمل اکسیژن را دارد و به هنگام ترکیب با اکسیژن (اکسیداسیون) از رنگ قرمز به قهوه‌ای تبدیل می‌شود. چنانچه اکسیداسیون آهن ادامه یابد، رنگ آن به سبز براق متمایل می‌شود که نشان دهنده کهنگی گوشت است.

**بافت پیوندی** از پروتئین‌های کلاژن و الاستین تشکیل شده است. کلاژن از سه رشته مولکول‌های ژلاتین تشکیل یافته که در حضور آب و حرارت، رشته‌ها از هم جدا شده، باعث نرمی گوشت می‌شوند. غلظت آب گوشت پخته شده، نتیجه باز شدن الیاف کلاژن است. زمان تغییر کلاژن، بستگی به ضخامت بافت، میزان اسیدیته مایع پخت، میزان حرارت و اندازه تکه گوشت دارد. ولی الاستین از الیاف بسیار محکمی ساخته شده است که در مجاورت حرارت، آب یا اسیدیته تغییر محسوسی نمی‌کند.

**بافت چربی** که از نوع اسیدهای چرب اشباع شده می‌باشد، به دو صورت پیه (چربی قابل رؤیت) و مرمری بودن (ماربلینگ) (چربی غیر قابل رؤیت) که در اطراف فیبرهای ماهیچه‌ای تجمع می‌یابد است که به هنگام پخت، تجزیه شده، قسمت اعظمی از غلظت آب گوشت را شامل می‌شود.

## مطالعه آزاد

چنانچه مواد غذایی گوشتی بیش از مقدار مورد نیاز برای نرم شدن (در زمان و حرارت معینی) حرارت ببینند، تغییرات نامطلوبی در آن‌ها به وجود می‌آید:

۱- بافت پروتئین‌های ساده، سفت می‌شود و از کام‌پذیری آن‌ها کاسته

می‌شود و هضم آن‌ها به سختی انجام می‌گیرد.

۲- قسمتی یا همهٔ ویتامین‌های گروه «ب» مثل تیامین (ب ۱) و کوبالامین (ب ۱۲) و ویتامین «ث» از بین می‌رود.

۳- بافت بعضی از مواد غذایی متلاشی می‌شود.

۴- قسمتی یا همهٔ مزه و بوی غذا از بین می‌رود (به نسبت مقدار حرارت و مدت زمان حرارت‌دهی).

۵- پیگمان‌های مواد غذایی تغییر فراوان می‌یابند.

۶- قندها و عناصر مشابه دیگر کار املیزه می‌شوند (می‌سوزند) و طعم آن‌ها تلخ می‌شود.

۷- رطوبت و چربی به میزان زیاد کاهش می‌یابد (علت کاهش طعم و بودر غذا).

۸- ماده غذایی، به خصوص پروتئین‌ها، به مقدار زیاد جمع (Shrink) می‌شوند.

---

۲- اندازهٔ ضخامت و نوع گوشت: ضخامت تودهٔ ماهیچه و وجود بافت پیوندی و مقدار آن در مدت زمان پخت اثر بسیار دارد، به طوری که زمان پخت را به نسبت کیلوگرم گوشت و نوع گوشت برآورد می‌نمایند. وجود بافت پیوندی در ماهیچه، باعث سفتی آن شده، مدت زمان پخت را طولانی می‌کند. براساس میزان بافت پیوندی، چربی و استخوان؛ قسمت‌های مختلف لاشهٔ دام را طبقه‌بندی می‌کنند. در ایران معمولاً لاشهٔ گاو، گوساله یا گوسفند را به شش قسمت: فیله و راسته، گردن، سینه یا دنده، قلوه‌گاه، سردست و مغز را تقسیم می‌کنند. فیله و راسته کمترین مقدار بافت پیوندی را دارند و مناسب پخت‌های تماس مستقیم با آتش (مثل کباب) هستند. توده چربی قلوه‌گاه بیشتر از تودهٔ ماهیچه است که مدت پخت را کاهش می‌دهد. چربی باعث انتقال بهتر حرارت شده در هنگام پخت، گوشت را مرطوب نگاه داشته، باعث تردی آن می‌شود. گردن و سینه تودهٔ استخوانی و چربی به همراه توده ماهیچه‌ای دارند.

پخت با حرارت مرطوب و خشک هر دو مناسب این قسمت‌ها هستند. سردست و مغز را بیشترین بافت پیوندی را دارند و بیشترین زمان پخت را به خود اختصاص می‌دهند.

گوشت گوساله و گوسفند بافت پیوندی کمتری از گوشت گاو دارند (دام جوان‌تر، بافت پیوندی کمتر). گوشت ماکیان هم از بافت پیوندی کمتری به نسبت گاو برخوردار است (جثه بزرگتر، بافت پیوندی



بیشتر). گوشت ماهی، بافت پیوندی اندکی دارد و نوع آن نرم تر از بافت پیوندی گوشت گوساله یا گاو است، بنابراین زمان پخت را کوتاه کرده، حرارت دهی طولانی باعث سفتی و لاستیکی شدن آن می شود.

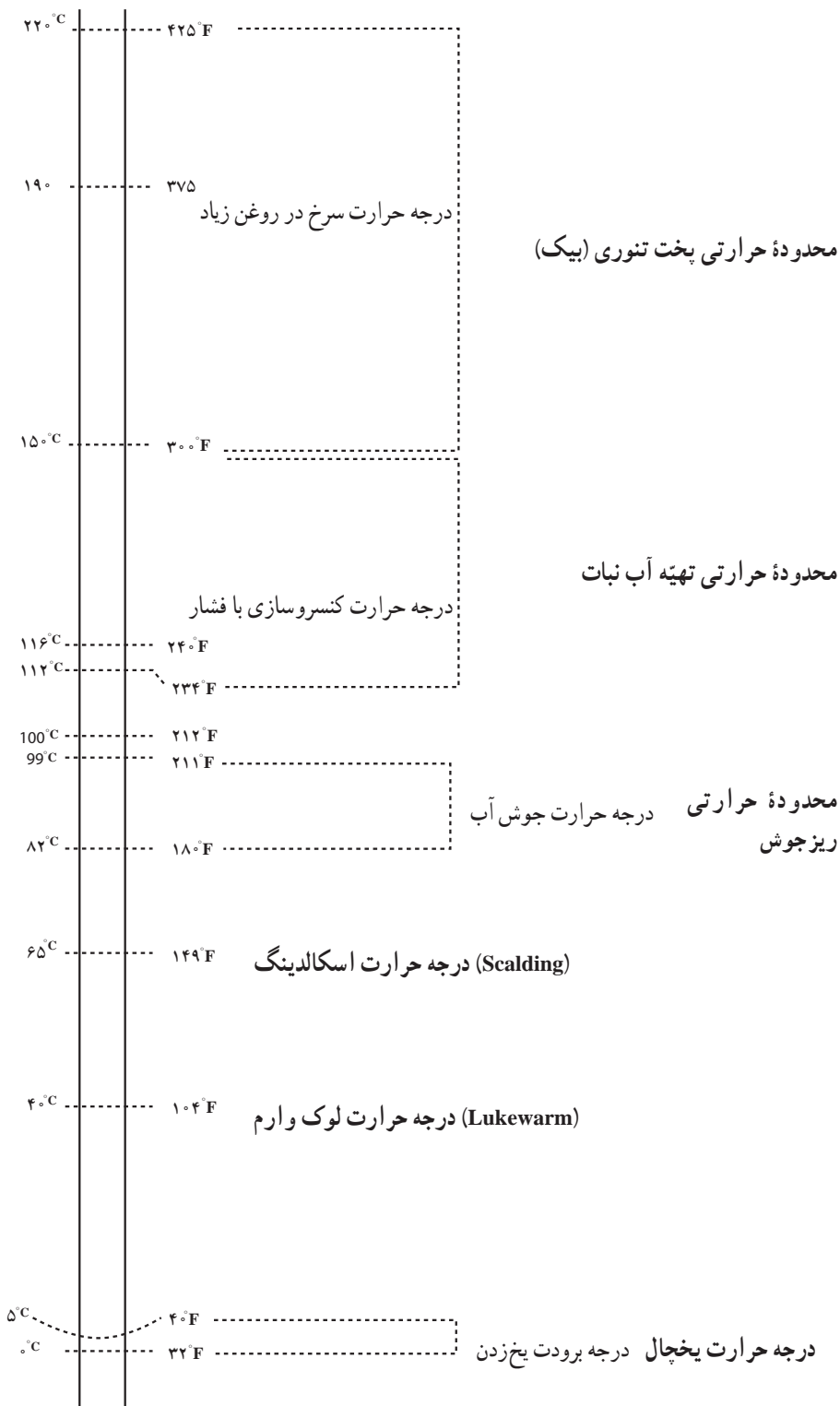
۳-۴-۵- روش های پخت گوشت : دو روش اصلی پخت گوشت شامل ۱- حرارت خشک و ۲- حرارت مرطوب است. حرارت مرطوب با روش انتشار حرارت (Convection) یا پرتوافکنی عمل پخت را انجام می دهد و برای انتشار و یا انتقال حرارت حتماً نیاز به رطوبت (بخار یا مایع پخت) دارد. در حالی که حرارت خشک از هر سه روش انتقال : هدایت (Conduction)، انتشار و پرتوافکنی (Radiation) به وسیله هوا حرارت را به گوشت رسانده عمل پخت صورت می گیرد. روش پخت با حرارت خشک عمدتاً برای قسمت های ترد گوشت فاقد بافت پیوندی، زیاد مناسب است، زیرا باز شدن کلاژن و نرم شدن گوشت نیاز به رطوبت دارد.

باید توجه داشت که مقدار حرارت، زمان حرارت دهی و اسیدیتة مایع پخت، در کیفیت محصول نهایی اثر فراوان دارد.



## انواع روش‌های پخت مواد غذایی

ردیف	روش پخت	محدوده حرارتی	ماده غذایی مناسب	خصوصیات
۱	۱- حرارت مرطوب ۱- آب‌پز با حرارت زیاد (فول‌زدن) (Boiling) ۲- آب‌پز با حرارت کم ریز جوش (Simmering) ۳- سرخ در روغن زیاد (Deep fried) ۴- بخارپز تحت فشار (Pressure cooking) ۵- بخارپز (Steaming)	۱۰۰-۴۰ درجه سانتیگراد ۱۰۰ درجه سانتیگراد ۸۲ تا ۹۹ درجه سانتیگراد ۱۹۰ درجه سانتیگراد ۱۱۰ درجه سانتیگراد ۱۰۰ درجه سانتیگراد	انواع غذاها گوشت قرمز و ماکان، حبوبات، غلات، سبزی‌ها و میوه‌ها » انواع گوشت و سبزی انواع غذاها انواع سبزی و میوه	این محدوده حرارتی در مجاورت مایع معمولاً برای شروع فرایند پخت استفاده می‌شود. بنابراین زمان قرار گرفتن ماده غذایی در این دما بیش از چند دقیقه نباید باشد و بلافاصله باید به دمای ریز جوش تغییر داده شود. پخت طولانی مواد غذایی با روش حرارت مرطوب باید در این محدوده حرارتی صورت گیرد. این روش برای گوشت‌های با بافت پیوندی زیاد مناسب است. پخت، سریع انجام می‌گیرد و ماده غذایی حدود ۷ درصد چربی جذب می‌نماید. از این روش به ندرت باید استفاده شود و روغن باید نقطه دود بالا داشته باشد. (روغن‌های جامد) مناسب‌ترین روش پخت از لحاظ حفظ ارزش تغذیه‌ای است، ولی در پیگمان‌های کلروفلی و فلاونوئیدی تغییر رنگ حاصل می‌شود. روش خوبی برای پخت سبزی‌های برگی، ساقه‌ای و انواع میوه‌هاست زیرا در آب قرار نمی‌گیرند و ارزش غذایی و تغذیه‌ای خود را بهتر حفظ می‌کنند. فقط مدت پخت طولانی است. این روش بیشتر برای پخت غذاهایی به کار گرفته می‌شود که حرارت از تمام جهات باید به یک میزان به آن وارد آید مثل انواع کیک، نان، گوشت‌های بریانی و ... چنانچه پخت در حضور مایع باشد حرارت مرطوب محسوب می‌شود. روش مناسبی است ولی مدت پخت طولانی است.
۲	۲- کبابی (Bar.B. Qpan fry, Broil)	۱۴۹ تا ۲۵۴ درجه سانتیگراد	انواع گوشت‌ها، بعضی سبزی‌ها مثل پیاز و میوه‌ها مثل آناناس	انواع گوشت‌های با بافت پیوندی کم، روش بسیار مناسبی برای حفظ ارزش غذایی و تغذیه‌ای است. اما فقط در مورد گوشت‌های با بافت پیوندی کم امکان پذیر است که معمولاً گرآن قیمت اند.



درجه حرارت‌های مهم در تهیه غذا

## جدول پخت گوشت

نوع گوشت	نوع پخت	وزن (کیلوگرم)	دمای مرکزی گوشت	زمان تقریبی پخت (دقیقه / کیلوگرم)
راسته	کبابی	یک کیلوگرم		۳۰ دقیقه
چرخ کرده	»	-	-	۲۵ دقیقه
» (همبرگر)	سرخ در روغن کم (Pan fry)	۲/۵ سانتی متر ضخامت	۷۵ تا ۸۵ درجه سانتیگراد	۲۵ دقیقه
مغز ران	بریان (Bake)	۲/۵ کیلوگرم	۸۵ درجه سانتیگراد	۴۰ دقیقه
گوساله	»	»	۷۵ درجه سانتیگراد	۳۰ دقیقه
گوسفند	»	»	۸۰ تا ۸۵ درجه سانتیگراد	۳۵ دقیقه
گوسفند	کبابی	-	-	۱۸ دقیقه
مغز ران (خورشتی)	آب پز	-	۷۵ درجه سانتیگراد	۲/۵ تا ۳/۵ ساعت زمان کامل پخت
گوساله	»	-	»	۲ تا ۳ » »
گوسفند	»	-	»	۱/۵ تا ۲ » »
مرغ	بریان	۲/۵ تا ۳/۵ کیلوگرم	۸۰ درجه سانتیگراد	۲/۵ تا ۳/۵ ساعت زمان کامل



### عواملی که در چگونگی فرایند پخت تاثیر دارند :

۱- **زمان** : مدت زمانی که یک ماده غذایی نیاز دارد تا به درجه حرارت پخت برسد و سپس مدت زمانی که انتقال حرارت از سطح بیرونی به مرکز ماده غذایی می رسد و بالاخره زمان مورد نیاز برای نرم شدن بافت ماده غذایی بستگی به: ۱- نوع ماده غذایی، ۲- اندازه ماده غذایی، ۳- مقدار آن در هر وعده پخت و بالاخره ۴- دمای اولیه ماده غذایی قبل از شروع فرایند پخت دارد.

۲- **pH** : هر چه pH پایین تر باشد یعنی غذا اسیدی تر باشد، بافت سلولزی را

سفت‌تر کرده، به زمان مورد نیاز برای پخت می‌افزاید. در عین حال رنگ‌دانه (پیگمان) کلروفیل تغییر نامطلوب می‌یابد. ولی محیط اسیدی از رشد میکرواورگانیسم‌ها کم کرده، فرصت نگهداری طولانی‌تر ماده غذایی را به وجود می‌آورد.

در مجاورت مواد قلیایی مثل جوش شیرین، ویتامین‌های ب و ث تخریب می‌شوند و بافت مواد غذایی متلاشی می‌گردد و پخت سریع‌تر حاصل می‌شود.

چنانچه مایع پخت در pH خنثی باشد در بیشتر مواقع مناسب‌ترین محیط برای حصول فرآیند پخت را فراهم آورده‌ایم.

## ۵-۵- حلقه چهارم - توزیع و سرو گوشت

۱-۵-۵- توزیع مبتنی بر نیاز فیزیولوژیکی: مهمترین نیاز فیزیولوژیکی انسان به گوشت برای تأمین پروتئین‌های مورد نیاز بدن است. گوشت پروتئین کامل است (همهٔ اسیدهای آمینهٔ ضروری را به مقدار کافی برای بدن دارد). هر وزن گوشت حاوی ۹ تا ۱۹ درصد پروتئین است که براساس این نیاز، مقدار مورد مصرف روزانه را تعیین نموده‌اند. تعیین نیاز بدن به پروتئین براساس وزن، یک روش محاسبه و توزیع است که برای بزرگسالان ۸/۰ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و برای کودکان ۱/۲ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن می‌باشد این مقدار گوشت، در دو واحد مصرف (سروینگ) در روز برای بزرگسالان و سه واحد مصرف در روز برای کودکان در حال رشد توصیه می‌شود. هر واحد مصرف شامل ۶۰ گرم گوشت پخته شدهٔ بدون استخوان می‌باشد.

برای جایگزین نمودن گوشت با مواد غذایی دیگر که بتوانند نیاز بدن به پروتئین را برآورده سازند از تخم مرغ (۱ عدد مطابق یک واحد است) و یا فراورده‌های دیگر حیوانی مثل لبنیات می‌توان استفاده نمود. از پروتئین گیاهان هم با توجه به ترکیب متعادل و مناسب آن‌ها با هم می‌توان پروتئین کامل ایجاد کرد.

برای این منظور، حبوبات (یک فنجان پخته معادل یک واحد است) و غلات بهترین ترکیب از پروتئین کامل را به وجود می‌آورند. از ترکیب مغزهای گردو، فندق، بادام و پسته (۵/۰ تا ۱ فنجان) با غلات هم، پروتئین کامل می‌توان به دست آورد.



## جدول توصیه برای توزیع گوشت روزانه

ملاحظات	مواد مغذی اصلی درشت	مواد مغذی اصلی ریز	اندازه هر واحد مصرف	تعداد واحد مصرف در روز	نوع ماده غذایی
حبوبات مانند انواع نخود، لوبیا و عدس، منابع خوب فیبر هستند، هر روز از آنها مصرف کنید. از مرغ و میگو، ماهی، گوشت بدون چربی هفته‌ای ۲ تا ۳ بار استفاده کنید. از سوسیس و کالباس، دل و جگر و قلوه و گوشت‌های قرمز پرچربی گاهگاهی (هفته‌ای یک بار یا کمتر) استفاده کنید.	هر واحد گوشت کم چربی حاوی ۷ گرم پروتئین، ۳ گرم چربی و ۵۵ کالری می‌باشد.	ویتامین B <sub>۱۲</sub> ، اسید فولیک، اسید پانتوتنیک، بیوتین، آهن، روی، مس	۶۰ گرم گوشت قرمز، ماهی، گوشت پرندگان یا پنیر ۱/۲ لیوان لوبیا، نخود یا عدس	۲ بزرگسالان واحد کودکان در حال رشد ۳ واحد	گوشت و فرآورده‌های آن

### ۲-۵-۵- توزیع مبتنی بر اصول تجاری: این روش که حدود دریافت گوشت را در یک

وعدۀ غذایی محاسبه می‌نماید (سهم مصرف Portion Size) اختصاص به اماکن غذایی گروهی دارد و در جدول زیر مقدار گوشت در هر پرس یا وعدۀ غذا را نشان می‌دهد.

### جدول توزیع هر پرس گوشت بر اساس جنس

ملاحظات	مقدار هر وعده (پرس) برای زنان	مقدار هر وعده (پرس) برای مردان	نوع گوشت
	۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم	۱۵۰ تا ۲۰۰ گرم	فیله
	۳۰۰ گرم	۳۰۰ گرم	استیک بی استخوان
	۴۰۰ تا ۴۵۰ گرم	۴۰۰ تا ۴۵۰ گرم	استیک با استخوان
	۱۵۰ گرم	۱۵۰ گرم	کیاب کوبیده
۱۵۰ گرم = ۳۰ گرم + ۱۲۰ گرم کیاب (پیاز) (گوشت چرخ‌کرده)	۱۲۰ گرم	۱۲۰ گرم	جوجه کیاب بی استخوان

### ۳-۵-۵- سرو گوشت :

۱- نقش گوشت در سفره غذایی: گوشت به عنوان بخش اصلی غذا (Main Course) سرو می‌شود. گوشت به اشکال مختلف کامل، تکه شده، ورقه شده، کوبیده، چرخ کرده و با روش‌های مختلف، پخت می‌شود و به تنهایی یا به همراه دیگر گروه‌های غذایی، خصوصاً سبزی‌ها و غلات و یا در ترکیب با آنها سرو می‌شود. گوشت‌های فرایند شده مانند سوسیس، کالباس، ژامبون و ... نیز به عنوان بخش اصلی غذا سرو می‌شوند. الگوهای قابل استفاده از کشورهای دیگر که مصرف گوشت را با هزینه کمتر امکان‌پذیر می‌سازد، خمیر کردن امعا و احشای دام و یا ماهی است که برای سرو ساندویچ (Spread) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲- ایمنی غذا: از نکات بسیار مهم در هنگام سرو غذا، رعایت بهداشت و ایمنی آن است، زیرا گوشت از جمله غذاهای بسیار غنی از مواد غذایی است که به آسانی و در مدت کوتاه فاسد شده، مسمومیت غذایی را به دنبال دارد.

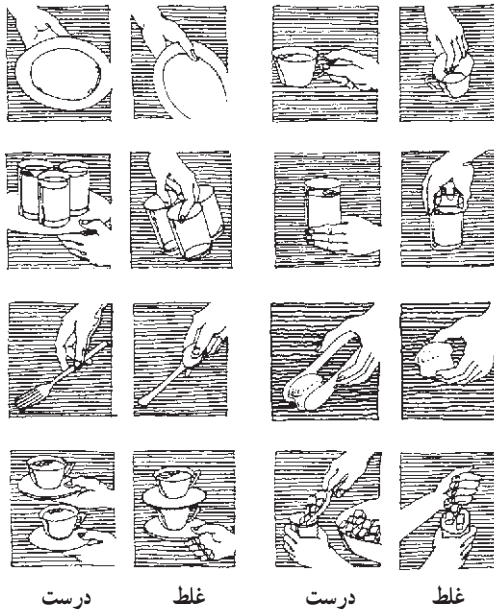
در سال ۱۹۹۰ وزارت کشاورزی آمریکا گزارش نمود که حدود ۴۰ تا ۸۱ میلیون نفر سالانه دچار مسمومیت‌های غذایی می‌شوند. ده هزار نفر از این موارد به مرگ منتهی می‌شود.

منبع: کتاب HACCP راهنمای ایمنی غذایی سال ۱۹۹۴



**بهداشت فردی:** اصلی‌ترین عامل انتقال آلودگی، دست است. در تمام طول مسیر تهیه و تدارک غذا دست‌ها باید کاملاً تمیز و بدون آلودگی باشند، حتی وقتی از دستکش استفاده می‌شود. این نکته در هنگام سرو بسیار حائز اهمیت است، زیرا غذای آماده مصرف، دوباره حرارت داده نمی‌شود و اگر آلوده شود شانس بیماری‌زایی را افزایش می‌دهد. دست‌ها حتماً باید با آب و صابون (یا مایع تمیز کننده) در هنگام سرو شسته شود، پس از شستن دست‌ها، باید رعایت نمود که در تمام طول سرو آنها را با عادات غیربهداشتی (مثل دست بردن در موها یا خاراندن

صورت و یا به طور کلی دست زدن به چیزی غیر از غذای آمادهٔ سرو) دوباره آلوده ننماییم. تمیزی لباس و بستن موها و دور نگهداشتن موهای صورت یا دست از ظرف غذا، همچنان از نکات بهداشت فردی است، که باید رعایت نمود. باید در نظر داشت که دستکش هم مانند دست، اگر آلوده باشد، باعث آلودگی غذا می‌شود. از زینت‌آلات دست یا گردن که ممکن است در هنگام سرو با غذا تماس یابند نباید استفاده نمود. بهداشت و وسایل و ایزاری که غذا با آن یا در آن سرو می‌شود همچنان از نکات ایمنی است زیرا انتقال میکرواورگانسیم‌های بیماری‌زا از ظرف غیربهداشتی به غذای سالم آماده برای سرو از جمله مواردی است که مسمومیت‌های غذایی را به وجود می‌آورد. تحقیقات از غذاهای خیابانی نشان داده، آبگوشت یا غذاهایی که با ظرف سرو حرارت دیده‌اند، به مراتب از غذاهایی که برای سرو آنها از ظروف دیگری (که حرارت ندیده‌اند) استفاده شده، کمتر باعث بیماری‌زایی و مسمومیت غذایی شده‌اند.



**عادات بهداشتی: سرو غذا حتماً باید با وسایل مخصوص که کاملاً بهداشتی‌اند صورت گیرد.** چشیدن غذا در هنگام تهیه و سرو حتماً باید با رعایت نکات بهداشتی صورت گیرد، یعنی باید با قاشقی تمیز از غذا برداریم و بعد از چشیدن آن را دوباره به ظرف غذا برنگردانیم در هنگام چشیدن، روی ظرف غذا نباید خم شد، که امکان چکیدن از دهان در ظرف غذا وجود داشته باشد. دست یا ظرفی که غذا با آن در تماس است، نباید به دهان برده شود. عادت ناخنک زدن به غذا در طول مسیر تهیه، به خصوص در هنگام سرو از رفتارهای بسیار غیربهداشتی است که سبب انتقال سریع آلودگی می‌شود



زیرا میکرواورگانسیم‌های غیرفعال دهان، به سرعت در محیط مغذی غذاها، خصوصاً غذاهای گوشتی و یا لبنی رشد و تکثیر می‌یابند. از کشیدن سیگار یا نقل و انتقال هر چیزی از روی ظرف غذای آماده، که ممکن است آلودگی میکروبی، فیزیکی<sup>۱</sup> یا شیمیایی<sup>۲</sup> را به وجود آورد باید پرهیز نمود.

**حرارت و زمان :** غذا در هنگام سرو باید دمای مناسب خود را داشته باشد یعنی غذاهایی که گرم مصرف می‌شوند دمای آنها حدود ۶۰ درجه سانتیگراد (در تمام طول سرو) باشد و غذاهایی که سرد باید سرو شوند، دمای آنها زیر ۷ درجه سانتیگراد، در تمام طول سرو باشد. در اماکن غذادهی بعد از پخت غذا در تمام مدت سرو از سیستم‌های گرم نگهداری غذا استفاده می‌شود. چنانچه غذایی را که باید گرم سرو شود، دوباره حرارت می‌دهیم، حرارت مرکز غذا به قبل از سرو کردن، باید به ۷۴ درجه سانتیگراد برسد. گرم کردن غذا باید روی شعله آتش (یا فر یا مایکروویو) صورت گیرد نه در ظرف گرم نگهداری غذا. غذای آماده شده در مدت زمان کوتاهی باید سرو شود (چنانچه از سیستم مخصوص نگاهدارنده دما استفاده نمی‌شود) و بلافاصله بعد از سرو، غذای باقیمانده را باید سرد و در یخچال نگهداری کرد. غذاهای گوشتی منبع بسیار مغذی برای رشد و تکثیر میکرواورگانسیم‌ها هستند، بنابراین نباید مدت طولانی در محدوده حرارتی خطر<sup>۳</sup> (Temperature Danger Zone) قرار گیرند (چهار ساعت حداکثر زمان نگهداری در محدوده حرارتی خطر است). با افزایش زمان، شمارش میکروبی هم افزایش می‌یابد و در چهار ساعت به نهایت خود می‌رسد (غذا دیگر برای خوردن ایمن نیست). بعضی از این میکرواورگانسیم‌ها یا فضولات و سم آنها در غذا با دوباره حرارت دادن هم از بین نمی‌روند. در تمام مدت سرو، روی غذاها باید پوشیده باشد.

## ۵-۶- حلقه پنجم - ضایعات و نگهداری گوشت

۱-۶-۵- دورریز : دورریز شامل قسمت‌های اضافی گوشت شامل رگ و پی، استخوان، چربی قابل رؤیت و پوست مرغ و فلس ماهی؛ و همچنین بسته‌بندی (چنانچه بسته‌بندی شده باشد) است. دورریز گوشت بیشتر در مرحله آماده‌سازی و پس از سرو گوشت رخ می‌دهد. دورریز گوشت اگر در اختیار تکنولوژی قرار گیرد به راحتی تحت عملیات بازیافت قرار گرفته به چرخه استفاده برمی‌گردد، زیرا از عناصر اورگانیکی است.

۱- آلودگی فیزیکی : آن است که شئی غیر از مواد غذایی (مثل خرده شیشه، مو یا بُراده فلزات) در غذا باشد.

۲- آلودگی شیمیایی : تماس هرگونه ماده شیمیایی و یا فلزی با غذا

۳- محدوده حرارتی خطر : دمای بین ۷ تا ۶۰ درجه سانتیگراد

۲-۶-۵- افزایش تعداد میکروب‌ها : کاهش خصوصیات غذایی - تغذیه‌ای، آلوده شدن گوشت آماده برای سرو و بالاخره اضافه دریافت، ضایعات گوشت را تشکیل می‌دهند. در هر حلقه تهیه غذا، نکاتی را که برای پیشگیری از افزایش ضایعات باید رعایت شود بحث می‌کنیم. در مرحله تأمین، نگهداری گوشت در دمای زیر ۷ درجه سانتیگراد و رعایت شرایط بهداشتی از بالا رفتن تعداد میکروب‌ها جلوگیری می‌نماید، تهیه گوشت با کیفیت خوب و حمل آن در بسته‌بندی کارخانه، یا چنانچه گوشت تازه است، در پوششی که دی‌هیدراته<sup>۱</sup> نشود (پارچه متقال یا کیسه نایلونی که در تماس زیاد با گوشت نباشد) و اکسیداسیون<sup>۲</sup> روی آن صورت نگیرد، ارزش غذایی - تغذیه‌ای آن را حفظ می‌نماید. در مرحله آماده‌سازی، خروج آهسته از انجماد و شروع پخت در صورتی که گوشت کاملاً از انجماد خارج نشده است (حفظ خون و رطوبت در داخل گوشت) از ضایع شدن ارزش غذایی و تغذیه‌ای گوشت جلوگیری می‌نماید. آماده نمودن گوشت در حداقل زمان، جلوگیری از انتقال آلودگی ثانوی و رعایت نکات بهداشتی، از بالا رفتن شمارش میکروبی جلوگیری می‌نماید. در مرحله پخت، چنانچه حرارت زیاد باعث سوختن الیاف ماهیچه شود و یا شکستن (دنا توره شدن) اسیدهای آمینه، به علت طولانی شدن مدت پخت، به صورت کامل صورت پذیرد، باعث از بین رفتن ارزش غذایی و تغذیه‌ای گوشت می‌شود. در هنگام توزیع، مصرف بیش از نیاز فیزیولوژیکی باعث بروز بیماری‌های مزمن شده، در این حالت، گوشت خاصیت غذایی خود را از دست می‌دهد و تبدیل به سم می‌گردد. در هنگام سرو؛ مصرف بی‌رویه گوشت قرمز، گوشت‌های پرچرب و یا گوشت‌های فرایند شده که خطر ابتلا به بیماری‌های سرطان، قلبی - عروقی و چاقی را افزایش می‌دهد، خاصیت غذایی گوشت را ضایع می‌نماید. نگهداشتن گوشت آماده برای سرو، در محدوده حرارتی پُر خطر، برای مدت طولانی و انتقال آلودگی ثانوی از یک منبع آلوده به گوشت در حال سرو، با رعایت نمودن نکات بهداشت فردی و عمومی، باعث رشد و تکثیر میکرواورگانیزم‌های بیماری‌زا در گوشت شده، مسمومیت غذایی رابه وجود می‌آورد که خود، نوعی ضایعات گوشت محسوب می‌شود و بالاخره در حلقه نگهداری و ضایعات رعایت نکردن شرایط مناسب انبارداری برای گوشت ارزش غذایی و تغذیه‌ای آن را کاهش داده، یا از بین می‌برد و گوشت ضایع می‌شود.

۳-۶-۵- شرایط مناسب انبار برای فرآورده‌های گوشتی : استفاده از برودت، کاهش رطوبت، ایجاد محیط اسیدی، استفاده از نگهدارنده‌های شیمیایی و فرایندهای دیگر، عمر نگهداری گوشت را افزایش می‌دهد. جدول صفحه بعد خصوصیات هر یک از روش‌های نگهداری را نشان می‌دهد.

۱- دی‌هیدراسیون : از دست دادن رطوبت

۲- اکسیداسیون : ترکیب با اکسیژن

## جدول روش های نگهداری گوشت

روش نگهداری	نوع گوشت	شرایط مناسب	مدت ماندگاری	توضیحات
در یخچال	قرمز کم چرب	دمای صفر تا ۲ درجه سانتیگراد	۳ تا ۵ روز	نگهداری در سردترین قسمت یخچال و در بسته بندی
	قرمز پرچرب	»	۱ تا ۲ روز	شُل. در ظرفی محفوظ که با غذاهای دیگر تماس نداشته باشد.
	مرغ	»	۱ تا ۲ روز	
	ماهی	»	۱ تا ۲ روز	
	پخته شده	»	۳ تا ۵ روز	ظرف دردار
	آب گوشت	»	۱ تا ۲ روز	»
در سردکن (فریزر)	قرمز کم چرب	برودت ۱۸- درجه سانتیگراد	۶ ماه	بسته بندی در فریزر باید کاملاً غیر قابل نفوذ از لحاظ
	قرمز پرچرب	»	۳ ماه	اکسیژن هوا و رطوبت باشد و در بسته بندی تقسیم شده
	مرغ	»	۱۲ ماه	برای یک وعده مصرف باشد.

## جدول روش های انبار گوشت

روش نگهداری	نوع گوشت	شرایط نگهداری	مدت ماندگاری	توضیحات
ادامه فریزر	ماهی	برودت ۱۸- درجه سانتیگراد	۳ تا ۶ ماه	از خروج از انجماد و دوباره منجمد نمودن گوشت
	پخته شده	»	۲ تا ۳ ماه	باید جداً خودداری نمود زیرا شمارش میکروبی
	آب گوشت	»	۲ تا ۳ ماه	افزایش می یابد و اندازه کریستال های یخ بزرگ شده ارزش غذایی تغذیه ای گوشت کاهش می یابد.
	سوسیس - کالباس	»	۲ هفته	نگهداری این نوع گوشت در انجماد توصیه نمی شود.
کنسرو کردن	گوشت قرمز	انبار مواد خشک با دمای بین ۱۰ تا ۲۱ درجه سانتیگراد و رطوبت بین ۵۰ تا ۶۰ درصد تا قبل از باز کردن در قوطی	۱ سال	کنسروها با رعایت تاریخ انقضاء، باید چیده شوند تا مصرف آن قبل از موعده انقضاء صورت گیرد.
	مرغ		»	
	ماهی		»	
عمل آوری (کیور)	گوشت قرمز	یخچال	۳ تا ۵ روز	استفاده از مواد شیمیایی مثل نیترات سدیم و فرایند پخت مثل سوسیس - کالباس و ...
		فریزر	۲ هفته	
	مرغ	یخچال	۳ تا ۵ روز	
		فریزر	۲ هفته	
بیات کردن	گوشت قرمز	یخچال	۵ تا ۷ روز	استفاده از برگ یا پودر انجیر، پیاز، کیوی که حاوی آنزیم پروتئولیتیکی می باشند و آبلیمو
	مرغ		»	
دودی کردن	ماهی	شرایط انبار خشک	۳ تا ۶ ماه	استفاده از نمک
	گوشت قرمز	شرایط انبار خشک	۶ ماه	کاهش رطوبت، انعقاد پروتئین ها به وسیله حرارت
	ماهی	»	»	چوب و آهسته دود دادن گوشت
سرد کردن	گوشت دام	»	۲ تا ۳ روز	بلافاصله پس از ذبح و با توجه به اسیدلاکتیک
	مرغ	»	۲۴ ساعت	موجود در بافت ها در دوران صلابت نعشی



### صلابت نعشی

بلافاصله پس از ذبح، الیاف ماهیچه‌ای لاشه دام یا مرغ منقبض می‌شوند. به تدریج، به نسبت جثه لاشه، ماهیچه از انقباض خارج می‌گردد. در طول مدت خروج از انقباض یا صلابت نعشی ماهیچه، غیر از سرد نگهداشتن شرایط انبار، هیچ‌گونه فرایند دیگری روی گوشت نباید انجام گیرد زیرا بافت محصول نهایی سفت می‌شود. برای پایین نگهداشتن شمارش میکروبی گوشت در مدت صلابت نعشی، دام را قبل از ذبح تغذیه می‌کنند تا به قدر کافی در ماهیچه‌ها و کبد او، گلیکوژن (قند) ذخیره شود. بلافاصله پس از ذبح، گلیکوژن تبدیل به اسیدلاکتیک شده، محیط بافت ماهیچه را اسیدی می‌نماید و بدین ترتیب میکرواورگانیزم‌ها در شرایط اسیدی رشد و تکثیر نمی‌یابند. (بهترین شرایط رشد و تکثیر میکرواورگانیزم‌ها شامل: اکسیژن کافی، pH خنثی<sup>۱</sup>، رطوبت کافی، غذای کافی، زمان کافی برای رشد و تکثیر و دمای بین ۷ تا ۶۰ درجه سانتیگراد) برای نگهداری ذخیره کامل گلیکوژن در بافت‌های دام، از فعالیت دام قبل از ذبح باید جلوگیری نمود زیرا فعالیت دام، گلیکوژن را می‌سوزاند. چون ماهی، به هنگام میید فعالیت زیادی دارد و اسیدلاکتیک کافی برای دوران پس از میید ندارد، باید بلافاصله دمای بافت ماهیچه‌ای آن را به حدود صفر کاهش داد و در مدت یک یا دو روز فرایند پخت یا انجماد را روی آن انجام داد، در غیر این صورت فاسد می‌شود.

۱- pH خنثی: نه اسید نه باز، بین ۶/۵ تا ۷/۵



## یادداشت‌های مهم

گوشت مهمترین منبع پروتئین حیوانی است زیرا به مقدار زیاد مواد مغذی متنوع را دارد.

وجود منابع تبدیلی برای استفاده از قسمت‌های پست‌تر لاشه دام یا پرنده، دسترسی اقتصادی به این ماده کمیاب و گران را سهل‌تر می‌نماید.

مصرف گوشت به عنوان یکی از منابع پروتئین حیوانی، در دوران کودکی که رشد سریع بافت‌های بدن صورت می‌گیرد و دوران بارداری (تمرکز مناسب مواد مغذی در حجم کم)، برای حفظ و ارتقای سلامت، الزامی است.

رعایت نکات بهداشتی و محدود نمودن شرایط مناسب رشد و تکثیر میکرواورگانیزم‌های بیماری‌زا، در طول مسیر حلقه‌های تدارک و تهیه غذا برای گوشت ضروری است زیرا گوشت، ماده غذایی بسیار مغذی است که در مدت کوتاه فسادپذیری بالادارد.

گوشت، خصوصاً گوشت قرمز از غنی‌ترین و مهمترین منابع آهن و روی است.

برای پیشگیری از بیماری‌های مزمن دوران بزرگسالی، مصرف گوشت باید بر مبنای مقدار توصیه شده باشد و از مصرف گوشت‌های فرآیند شده (عمل‌آوری شده، دودی، شور، عمل‌آوری شیمیایی)، پرچرب و... تا حد امکان پرهیز گردد.

- ۱- انواع گوشت مصر فی متداول در منطقه مسکونی خود را شناسایی نمایید.
- ۲- قیمت هر کیلو از انواع گوشت های شناسایی شده را با هم مقایسه کنید.
- ۳- دسترسی فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی به انواع فرآورده های گوشتی را در منطقه مسکونی خود توضیح دهید.
- ۴- چگونگی اندازه گیری و مراحل آماده سازی انواع گوشت را در منطقه مسکونی خود توضیح دهید.
- ۵- روش های متداول پخت انواع گوشت را در منطقه مسکونی خود بنویسید.
- ۶- چند دستور العمل غذایی ویژه منطقه مسکونی خود را بنویسید که گوشت ماده اصلی آن باشد.
- ۷- در هنگام صرف غذا در منطقه مسکونی شما کدام عضو خانواده بیشترین سهم گوشت را می خورد؟
- ۸- حمل گوشت از محل ذبح به محل عرضه آن در بازار، در منطقه مسکونی شما با چه وسیله و تحت چه شرایطی صورت می گیرد؟ توضیح دهید.
- ۹- آیا گوشت های عرضه شده در بازار منطقه مسکونی شما همه از کشتارگاه های دولتی توزیع می شوند یا خیر؟ توضیح دهید. نام و تعداد کشتارگاه های (دولتی و غیر دولتی) محل مسکونی شما چیست؟
- ۱۰- روش های متداول نگهداری گوشت و محصولات گوشتی را در منطقه مسکونی خود بنویسید.
- ۱۱- انواع محصولات پروتئینی منطقه مسکونی خود را شناسایی نمایید.

## پرسش

- ۱- گوشت چیست؟ فرآورده های گوشتی را نام ببرید.
- ۲- ویژگی های گوشت در حلقه تأمین غذا را توضیح دهید.
- ۳- ویژگی های گوشت در حلقه آماده سازی گوشت را توضیح دهید.
- ۴- ویژگی های گوشت در حلقه پخت گوشت را توضیح دهید.

۵- فرایند پخت را شرح داده، روش‌های انتقال حرارت و وسایل انتقال حرارت را نام

ببرید.

۶- ویژگی‌های حلقه توزیع و سرو گوشت را توضیح دهید.

۷- ویژگی‌های حلقه ضایعات را توضیح دهید.

## ۷-۵- فعالیت‌های آزمایشگاهی ۷

پخت تجربی گوشت و ماکیان و ماهی

هدف: آشنایی با خصوصیات گوشت به هنگام پخت و تأثیر روش‌های مختلف پخت بر کیفیت

محصول نهایی

اهداف یادگیری

۱- کسب دانش‌شناسایی برش‌های مختلف گوشت و روش‌های مناسب پخت هر کدام

۲- آشنایی با خصوصیات متفاوت بین گوشت گاو، گوساله و گوسفند

اصول

۱- طبیعت و تناسب بافت‌های ماهیچه‌ای، پیوندی و چربی تأثیر مستقیم در کیفیت غذایی

گوشت دارد.

۲- گوشت را می‌توان به وسیله چرخ کردن، کوبیدن، تکه کردن، استفاده از آنزیم‌های پروتولیتیکی

و بیات کردن؛ نرم و ترد نمود.

۳- مهمترین نقش پخت گوشت، نرم نمودن بافت پیوندی (کلاژن) است. ولی حرارت زیاد

باعث کاهش رطوبت و انعقاد زیاد پروتئین‌های گوشت ماهیچه شده، سفتی، خشکی، لاستیکی شدن

و جمع شدن آن را در محصول نهایی به وجود می‌آورد.

۴- پخت با حرارت خشک مثل کباب کردن، تفت دادن، بریان نمودن، مناسب برش‌های ترد و

نرم گوشت که بافت پیوندی کم دارد، می‌باشد.

۵- پخت با حرارت مرطوب مثل: آب‌پز با آب کم (خوراک) و آب‌پز با آب متوسط (خورش،

آبگوشت و آش)؛ مناسب گوشت‌های با بافت پیوندی بیشتر است.

۶- گوشت مرغ‌های جوان و جوجه را می‌توان به راحتی با حرارت خشک پخت نمود، زیرا

بافت پیوندی آنها کم است.

۷- در خانمه پخت، دمای گوشت بریانی به ۸۰ تا ۸۵ درجه سانتیگراد باید برسد. برای اندازه‌گیری

دمای مرکزی گوشت، دماسنج مخصوص گوشت را به طور اُریب داخل گوشت می‌نماییم و حرارت مرکز گوشت را اندازه می‌گیریم.

۸- ماهی تازه را از چشمان شفاف و مرطوب، پشت گوش صورتی، بافت سفت ماهیچه، لزج نبودن فلس‌ها و نداشتن بوی تند و نامطبوع، می‌توان شناسایی نمود.

۹- ماهی بافت پیوندی ندارد، حرارت زیاد و طولانی و پخت با حرارت مرطوب باعث سفت شدن گوشت ماهی می‌شود.

۱۰- برای تهیه ماهی یا ماکیان شکم‌پر، محتویات داخل شکم باید درست قبل از پخت وارد شکم شود و حرارت مرکزی پخت به محتویات داخل شکم هم برسد. در غیراین صورت انتقال آلودگی از خون رگ‌های گوشت به داخل محتویات، باعث مسمومیت غذایی می‌شود.

۱۱- استفاده از آنزیم‌های پروتئولیتیکی (آنزیم‌هایی که پروتئین را تجزیه می‌کنند) که به صورت صنعتی درست می‌شوند و یا در بعضی گیاهان و میوه‌ها مثل برگ انجیر، کیوی، آناناس، پیاز و ... یافت می‌شوند، می‌توانند بافت پروتئینی گوشت را تا حدی تجزیه کرده، سفتی بافت آن را کاهش دهند.

۱-۷-۵- فعالیت ۱: نمایش تأثیر میزان پختگی (Doneness) در زمان، رنگ، شیره و از دست رفتگی به دلیل پخت گوشت چرخ کرده:

۱-۴- قسمت صدگرمی گوشت چرخ کرده را که دارای چربی یکسان باشند وزن کرده، جدا کنید.

۲- هر قسمت را به شکل همبرگر و با ضخامت مشابه درآورید.

۳- همبرگرها را وزن کرده، یکی بعد از دیگری در فر با حرارت ۱۶۳ درجه سانتیگراد روی رک صفحه مشبک داخل فر که سینی زیر آن باشد بگذارید. سینی را هم قبلاً وزن کنید.

۴- برای اندازه‌گیری پختگی، ترمومتر مخصوص گوشت را به داخل هر همبرگر به طوری که نوک آن به وسط همبرگر برسد فرو برید و همبرگر اول را پس از رسیدن درجه حرارت مرکزی به ۵۵ درجه سانتیگراد، دومی به ۶۵ درجه سانتیگراد و سومی به ۷۱ درجه سانتیگراد از فر خارج کنید.

۵- همبرگر چهارم را در فر ۲۱۸ درجه سانتیگراد تا زمانی که حرارت مرکز همبرگر به ۷۱ درجه سانتیگراد برسد حرارت دهید.

۶- بلافاصله پس از کامل شدن حرارت مرکزی هر کدام آنها را از فر درآورده، موارد زیر را گزارش کنید:

- زمان پخت هر همبرگر را که در درجات پختگی مختلف پخت شده است، بنویسید.

- هر همبرگر را وزن کرده، وزن قبلی و بعد از پخت هر یک را بنویسید.



- میزان از دست رفتگی مایع هر کدام را با وزن کردن سینی به دست آورید.
- با کاردی، همبرگرها را از وسط نصف کرده، چگونگی پختگی هر کدام را بنویسید.
- وزن گوشت پخته به گرم – وزن گوشت خام به گرم =  $\frac{\text{از دست رفتگی پخت } \%}{\text{وزن گوشت خام به گرم}} \times 100$
- (Cooking loss)
- $$C^{\circ} = (F - 32) \times \frac{5}{9}$$
- برای تبدیل فارنهایت به سانتیگراد :

جدول ارزشیابی کیفیت پخت گوشت چرخ کرده

چگونگی پخت داخل همبرگر	وزن رطوبت تبخیر شده	وزن شیره از دست رفته	از دست رفتگی		وزن گوشت پخته	وزن گوشت خام	زمان پخت	درجه حرارت مرکز گوشت همبرگر		درجه حرارت پخت
			به علت پخت	گرم				F	°C	
	گرم	گرم	درصد	گرم	گرم	گرم	به دقیقه	۱۳۰	۵۵	۳۲۵
								۱۵۰	۶۵	۳۲۵
								۱۶۰	۷۱	۳۲۵
								۱۶۰	۷۱	۴۲۵

## پرسش

- ۱- حرارت متفاوت فر چه تأثیری در زمان پخت، مقدار شیره حاصله از پخت و یکدست بودن پختگی گوشت در تمام قسمت‌های آن دارد؟
- ۲- چگونگی تهیه و پخت گوشت چرخ کرده سالم و ایمن را توضیح دهید.

۲-۵-۷- فعالیت ۲: نمایش تأثیر حرارت و عمل آوری (Treatment) روی برش‌های سفت گوشت  
روش‌های عمل آوری شامل:

- ۱- کوبیدن گوشت، به حدی که ضخامت آن به نیم سانتیمتر برسد.
- ۲- ایجاد برش‌های کوچک در گوشت، برخلاف جهت الیاف آن.

- ۳- بیات کردن گوشت به وسیله پاشیدن پودر برگ خشک انجیر به مدت نیم ساعت  
 ۴- خواباندن گوشت در کمی آب لیمو، پیاز، نمک و فلفل به قدر کافی به مدت یک ساعت

#### روش تهیه

- ۱- یک برش  $30^{\circ}$  گرمی گوشت قسمت بالای مغز ران را به صورت گرد (استیکی) هر بار به یکی از روش‌های عمل‌آوری بالا (به اضافه ادویه کافی) آماده نموده، در آرد غلت می‌دهیم.  
 ۲- گوشت آماده را در ماهی‌تابه با کمی کره تفت می‌دهیم و با افزودن نصف لیوان آب، در حرارت ملایم و با سرپوش، می‌گذاریم به مدت ۴۵ دقیقه حرارت ببینند.  
 ۳- پس از اتمام پخت نرمی و تردی گوشت‌ها را که به روش عمل‌آوری متفاوت تهیه نموده‌ایم در جدول زیر گزارش می‌کنیم.

جدول ارزشیابی روش‌های عمل‌آوری روی گوشت

روش عمل‌آوری	نرمی و تردی	مقدار شیرۀ حاصله در ظرف	ظاهر الیاف بافت ماهیچه
نمونه کنترل بدون هیچ عمل‌آوری			
کوبیدن			
سوراخ کردن الیاف ماهیچه			
بیات کردن در برگ انجیر			
ترد کردن در پیاز و آب‌لیمو			

#### پرسش

- ۱- کدام روش عمل‌آوری تردترین و نرم‌ترین محصول را به دست می‌دهد؟  
 ۲- کدام روش، آب دارترین (مرطوب‌ترین) محصول را به وجود می‌آورد؟  
 ۳- روش پخت آزمایش ۲ چه نام دارد؟ چه فرقی با روش آب‌پز دارد؟ توضیح دهید.  
 ۴- کدام روش عمل‌آوری، نیاز به وقت بیشتر برای پخت (تا نرم شدن) دارد؟  
 ۵- در روش خواباندن گوشت در پیاز و آب‌لیمو کدام یک از این دو در نرم کردن گوشت

مؤثر است؟

- ۶- خاصیت برگ انجیر در نرم کردن گوشت چیست؟ توضیح دهید.

### ۳-۷-۵- فعالیت ۳: ارزشیابی روش‌های پخت گوشت ماهی

یک تکه فیله ماهی (از هر نوعی که دسترسی به آن آسان است) را در آرد، نمک، فلفل و دارچین

غلت می‌دهیم و به روش‌های زیر پخت می‌نماییم:

۱- در فر به مدت نیم ساعت با حرارت ۳۲۵ درجه فارنهایت پخت می‌نماییم.

۲- در کمی کره و ماهی‌تابه داغ سرخ می‌کنیم.

۳- پس از تفت، در لیوان آب و کمی آبلیمو و زعفران به مدت ۱۵ دقیقه در قابلمه با سرپوش

و حرارت ملایم، پخت می‌نماییم.

۴- یک تکه فیله ماهی را فقط ادویه می‌زنیم و به مدت ۲۰ دقیقه بر روی (Rak) صفحه مشبک

داخل فر بریان می‌نماییم. یک یا دوبار در طول پخت، کمی زعفران، آبلیمو و کره آب کرده یا روغن

زیتون را که با هم مخلوط کرده‌ایم روی سطح ماهی می‌مالیم.

۵- خصوصیات ماهی‌ها را پس از پخت در جدول زیر گزارش می‌کنیم:

روش‌های پخت	چگونگی ظاهر	چگونگی طعم	نرمی و تردی
تنوری			
سرخ			
آب‌پز یا آب‌کم			
کبابی			

### پرسش

۱- کدام روش ارزش تغذیه‌ای بیشتری را حفظ می‌کند؟

۲- محصول کدام روش تردتر و نرم‌تر است؟

۳- کدام روش باعث سفتی گوشت ماهی می‌شود؟ چرا؟ توضیح دهید.

۴- چرا محتویات ماهی شکم‌پر را درست قبل از پخت در داخل شکم ماهی می‌گذاریم؟

توضیح دهید.

۵- نشانه‌های ماهی با کیفیت تازه و سالم چیست؟

۶- در تنظیم برنامه هفتگی غذای خانواده، توصیه شما برای استفاده از گوشت ماهی

چیست؟ توضیح دهید.

- تنظیم یک برنامه غذایی ۲۴ ساعته برای یک خانواده ۴ نفره که در سه وعده به غذای روزانه از گروه فرآورده‌های گوشتی با رعایت اصول توزیع و سرو استفاده شده باشد.
- ۱- وعده‌های غذای ۲۴ ساعته شامل صبحانه، میان‌وعده صبح، نهار، میان‌وعده 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 میان‌وعده‌های صبح و عصر ۱۵٪).
  - ۲- مقدار استفاده از فرآورده‌های گوشتی در هر وعده محاسبه شود.
  - ۳- انواع فرآورده‌های گوشتی از نوع محلی و با تنوع فصلی انتخاب شود.
  - ۴- حتی‌المقدور 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 آن را با روش سنتی بنویسید.

## ۸-۵- فعالیت‌های کارگاهی

### ۸-۵-۱- فعالیت کارگاهی ۱۰ و ۱۱:

هدف: تهیه ماهی شکم‌پر

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 ماهی شکم‌پر با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت و نگهداری
- ارزش غذایی - تغذیه‌ای مواد
- ۴- سرو ماهی شکم‌پر
  - ۵- برآورد میزان ضایعات تهیه ماهی شکم‌پر

## روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه ماهی شکم پر

مواد لازم برای تهیه ماهی شکم پر برای چهار نفر: ماهی سفید یا آزاد یا پرورشی ۱ عدد به وزن ۱ تا ۱/۵ کیلو گرم، گردوی چرخ شده ۵۰ گرم، زرشک ۲ قاشق غذاخوری، نعنا و جعفری ۱۵۰ گرم، روغن مایع به مقدار لازم، آبلیمو به مقدار لازم، پیاز ۱ عدد بزرگ، زعفران  $\frac{1}{4}$  قاشق چایخوری، نمک و فلفل به مقدار کافی.

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم: مواد متشکله این غذا از گروه گوشت، سبزی‌ها و روغن است. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه‌های خرده فروشی یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین تره بار شهرداری) یافت می‌شود. عرضه ماهی در میادین تره بار و فروشگاه‌های زنجیره‌ای ارزان تر از تک فروشی‌هاست. ظاهر ماهی به دلیل این که درسته پخته می‌شود حایز اهمیت می‌باشد.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم: در انتخاب ماهی باید دقت لازم اعمال گردد زیرا ماهی خیلی سریع فاسد می‌شود باید ماهی کاملاً تازه باشد. با توجه به این که شکم ماهی را پر می‌نمایند سعی کنید ماهی را پهن انتخاب کنید. در انتخاب گردوی تازه مراقبت کنید که گردو بوی نا ندهد و تلخ نباشد. سعی کنید از روغن مایع ذرت برای تفت ماهی و بقیه مواد دیگر استفاده کنید.

قدم چهارم - آماده‌سازی مواد لازم

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

۳- با توجه به اینکه سبزی‌ها (نعنا و جعفری) پخته می‌شوند، برای شستن آنها از مواد ضد عفونی‌کننده استفاده نکنید، پس از تمیز شستن سبزی‌ها با آب آشامیدنی آنها را در صافی آبکشی کنید.

۴- کلیه مواد لازم تهیه غذا را اندازه‌گیری نموده، روی میز آماده‌سازی قرار دهید.

۵- ماهی را تمیز کرده، محتویات شکم ماهی را خالی کرده و فلس‌های آن را بگیرید و آن را بشویید و به همان حال درسته نگهدارید.

۶- نعنا و جعفری را پاک کرده، شسته و خرد کنید.

۷- پیاز را شسته پوست گرفته و خرد کنید.

قدم پنجم - پخت ماهی شکم پر

- ۱- در یک ظرف، کمی روغن ریخته، پیاز را در آن سرخ کنید.
  - ۲- سبزی خرد شده، گردوی خرد شده و زرشک را به پیاز اضافه کرده، تفت دهید.
  - ۳- مقداری نمک، آبلیمو و فلفل و زعفران به مایه اضافه کرده، به هم بزنید.
  - ۴- به ماهی شسته شده نمک زده، از مخلوط تهیه شده شکم آن را پر کنید.
  - ۵- شکم ماهی را با نخ و سوزن بدوزید تا محتویات درون شکم ماهی بیرون نریزد.
  - ۶- یک ظرف نسوز انتخاب کرده، ته آن کمی روغن بریزید.
  - ۷- ماهی را به همان شکلی که شنا می کند در ظرف قرار دهید.
  - ۸- مقداری نمک، فلفل، آبلیمو و زعفران را مخلوط کرده و روی ماهی بزنید.
  - ۹- ظرف حاوی ماهی را به مدت ۱/۵ ساعت در فر قرار دهید (با حرارت  $45^{\circ}F - 35^{\circ}$ ).
  - ۱۰- در این مدت چند بار در فر را باز کرده، از مایه نمک و فلفل و ... روی ماهی بریزید.
  - ۱۱- پس از پخته شدن ماهی آن را از فر خارج کرده، نخ های شکمش را پاره کنید.
  - ۱۲- ماهی را در دیس گذاشته، اطراف آن را با جعفری و لیموترش تزیین کنید.
- قدم ششم - سرو ماهی شکم پر: این غذا باید گرم سرو شود، بنابراین قبل از اتمام مرحله پخت، سفره پذیرایی را آماده نمایید. برای تکمیل این غذا از گروه غلات، نان یا برنج را می توان انتخاب نمود. همراهی سبزی پلو طریقه سرو سنتی ماهی شکم پر است. آب نارنج یا لیموی تازه این غذا را بسیار مطبوع می نماید. استفاده از میوه فصلی تازه، سرو غذا را تکمیل می نماید.
- قدم هفتم - در خاتمه کار کلیه وسایل استفاده شده 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 ماهی شکم پر
- ۱- میزان کالری، پروتئین، چربی و کربوهیدرات حاصله از غذا را محاسبه نمایید.
  - ۲- هزینه این غذا را در مقابل مقدار انرژی به دست 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.
  - ۵- وزن مواد زاید و دورریز سبزی ها و ماهی را که از مرحله آماده سازی باقی مانده است محاسبه کنید.
  - ۶- وزن دورریز را با وزن اولیه و تفاوت ریالی آن را محاسبه و با یکدیگر مقایسه نمایید.

قدم نهم - تحویل گزارش کارگاه : کلیه محاسبات قدم ششم را در گزارشی مکتوب، به همراه صورت خرید به مسئول کارگاه تحویل دهید.

۲-۸-۵- فعالیت کارگاهی شماره ۱۱ :

هدف : تهیه جوجه کباب بی استخوان

اهداف ویژه

- ۱- تهیه مواد لازم با رعایت نکات اصولی در هنگام خرید
  - ۲- آماده سازی مواد لازم برای تهیه، با رعایت نکات اصولی مربوط به هر ماده غذایی
  - ۳- پخت مواد متشکله جوجه کباب با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری و ارزش غذایی - تغذیه ای مواد
  - ۴- سرو جوجه کباب
  - ۵- برآورد میزان ضایعات تهیه جوجه کباب
- روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه جوجه کباب

مواد لازم برای تهیه جوجه کباب برای دو نفر : روغن زیتون، آبلیمو، نمک، فلفل، آب پیاز و زعفران حل شده در آب جوش. از این مواد، سسی تهیه می کنیم که بستگی به مقدار گوشت دارد. جوجه یک عدد به وزن ۱ تا ۱/۲۵۰ کیلو گرم

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم : مواد متشکله این غذا به طور عمده گروه گوشت و مقداری روغن و سبزیجات است. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه های خرده فروشی یا فروشگاه های زنجیره ای و یا میادین میوه و تره بار شهرداری) به وفور یافت می شود. عرضه مرغ و سایر مواد در میادین تره بار یا عرضه از تولید به مصرف ارزانتر از خرده فروشی هاست. قدم سوم - انتخاب مواد لازم : در انتخاب مرغ، سالم و تازه و بهداشتی بودن آن حایز اهمیت است. تهیه مرغ از میادین میوه و تره بار و فروشگاه های زنجیره ای مطمئن تر می باشد و قیمت آن نیز مناسب تر خواهد بود.

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، لباس و کفش) شستن مرغ را شروع کنید.

۳- هنگام شستن مرغ دقت کنید که مرغ شسته شده با ظروفی که هنگام شستشوی مرغ به کار آمده و تمیز نیستند تماس پیدا نکند. همچنین سطح میز کار و هر وسیله‌ای را که با مرغ نشسته در تماس بوده است تمیز کنید. تا از انتقال آلودگی جلوگیری شود.

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

۵- جوجه‌ای به وزن ۱ تا ۱/۲۵۰ کیلوگرمی را قطعه قطعه کنید.

۶- قطعات سینه را از استخوان جدا کرده، پوست آن را بگیرید. استخوان ران و ماهیچه را نیز جدا کنید.

۷- سسی از روغن زیتون، آبلیمو، نمک، فلفل و کمی آب پیاز و زعفران حل شده در آب جوش آماده کنید.

۸- قطعات مرغ را در این سس، به مدت چند ساعت بخوابانید.

۹- با گذشت مدت زمان مذکور، قطعات مرغ را به سیخ بکشید.

۱۰- قطعات سینه را از پهنا لوله کرده، جداگانه به سیخ بکشید.

۱۱- قطعات ران و ماهیچه را هم لوله کرده، جداگانه به سیخ بکشید.

قدم پنجم - پخت جوجه کباب :

۱- آتش یکنواخت و ملایمی آماده کنید.

۲- ابتدا قطعات ران و ماهیچه را روی آتش گذاشته، گاهی پشت و رو کنید. کمی که برشته شد قطعات سینه را روی آتش بگذارید.

۳- گاهی با قلم مو کره آب کرده به دو طرف سیخ‌ها بمالید.

۴- جوجه کباب آماده شده را در دیس چیده و با پیازچه و تربچه و خیارشور تزیین کنید.

قدم ششم - سرو جوجه کباب : 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 یا برنج را می‌توان انتخاب نمود، سبزی خوردن و نصف لیوان ماست برای هر نفر و یک عدد (۱۰۰ گرم) میوه فصلی یا دسر میوه، وعده کاملی از یک غذا را به وجود می‌آورد.

قدم هفتم - در خاتمه کار کلیه وسایل استفاده شده را شسته، خشک نمایید 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 تغذیه‌ای جوجه کباب :

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



قسمت مساوی تقسیم شود، محاسبه نمایید.

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

۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرایند آماده‌سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و

بهداشت محاسبه کنید.

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

۵- وزن مواد زاید و دورریز مرغ را که از مرحله آماده‌سازی باقی مانده است محاسبه کنید.

۶- وزن دورریز را با وزن اولیه و تفاوت ریالی آن را محاسبه و با یکدیگر مقایسه نمایید.

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

صورت خرید، به مسئول کارگاه تحویل دهید.

## ۹-۵- دستورالعمل‌های غذایی

### ماکارونی با سویا

مواد لازم برای تهیه ماکارونی

ماکارونی	۱ بسته کوچک
سویا	۵۰ گرم
رب گوجه‌فرنگی	۲ قاشق غذاخوری
روغن	به مقدار لازم
پیاز	۱ عدد بزرگ
نمک، فلفل، زردچوبه	به مقدار لازم

طرز تهیه: سویا را به مدت نیم تا یک ساعت در آب خیس کرده، سپس در صافی بریزید. پیاز را خرد کرده، در روغن سرخ کنید و سویا را اضافه کرده، تفت دهید. رب گوجه‌فرنگی، نمک، فلفل و زردچوبه را اضافه کرده، بگذارید آهسته بپزد.

ماکارونی را در آب جوش ریخته، بعد از چند دقیقه آبکش کنید. مواد را لابه‌لای ماکارونی ریخته، دم کنید. برای ته دیگ می‌توانید از سیب‌زمینی یا نان استفاده کنید.

## آبگوشت ساده

مواد لازم برای ۶ نفر

گوشت ماهیچه یا سردست با استخوان	۷۵۰ گرم
نخود و لوبیای چیتی یا سفید	۱۵۰ گرم یا به اندازه یک لیوان سرخالی
پیاز متوسط	۲ تا ۳ عدد
سیب زمینی کوچک	۵ تا ۶ عدد
زردچوبه یا رب گوجه‌فرنگی	کمی
نمک و فلفل	به مقدار کافی

**طرز تهیه :** گوشت را تکه تکه کرده، بشوید، پیاز را خرد کرده، نخود و لوبیا را بشوید. همه این مواد را با ۵ تا ۶ لیوان آب در ظرفی بریزید، در ظرف را بسته بگذارید با حرارت ملایم بپزد. وقتی که گوشت و نخود و لوبیا پخته شد، سیب زمینی‌ها را پوست کنده، به آن اضافه کنید. کمی زردچوبه یا یک قاشق رب گوجه‌فرنگی و به اندازه کافی نمک و فلفل زده، بگذارید سیب زمینی‌ها بپزد. پس از پختن تمام مواد، باید در حدود ۳ لیوان آب در ظرف مانده باشد.  
(با دیگ زودپز، با آب کمتر، در زمان کمتر آبگوشت بهتری به دست می‌آید)

## شامی آرد نخودچی

مواد لازم برای تهیه شامی آرد نخودچی

گوشت چرخ کرده بدون چربی	نیم کیلوگرم
آرد نخودچی	۳۵۰ گرم
پیاز متوسط	۲ عدد
جوش شیرین	$\frac{1}{4}$ قاشق مرباخوری
نمک و فلفل	به مقدار کافی
روغن	به مقدار کافی

**طرز تهیه :** پیاز را با رنده ریز، رنده کنید و با کمی نمک و فلفل مخلوط نمایید. جوش شیرین را در یک لیوان آب سرد حل کرده، داخل پیاز رنده شده بریزید، سپس آرد نخودچی و گوشت چرخ کرده را

داخل این مایه ریخته و خوب مالش دهید. اگر مایه کمی سفت است مقداری آب اضافه کنید. مقداری روغن در ماهی تابه ریخته روی حرارت بگذارید تا داغ شود. از مایه گلوله‌ای به اندازه یک نارنگی برداشته و در دست گرد و پهن کنید، در وسط آن، با انگشت یک سوراخ کوچک ایجاد کرده، در روغن سرخ کنید. شامی‌ها را در ظرفی چیده، اطراف آن را با حلقه گوجه‌فرنگی و جعفری تزیین کنید.

## کباب برگ

مواد لازم برای ۶ نفر

گوشت راسته پاک کرده	یک و نیم کیلو گرم
پیاز	۲ تا ۳ عدد
روغن زیتون	۱ استکان
فلفل	به مقدار کم

**طرز تهیه:** کباب را می‌توانیم به هر اندازه که میل داریم پهن کنیم. به این ترتیب که راسته را روی تخته می‌گذاریم به پهنای دلخواه، یک قطعه جدا می‌کنیم (مثلاً پهنای چهار انگشت) و آن قطعه را پهلوی قطعات دیگر گوشت می‌گذاریم. قطعات دیگر را می‌بریم (با این عمل پهنای تمام گوشت‌ها یک اندازه می‌شود)، بعد گوشت را به قطر ۵/۰ سانتیمتر ورقه ورقه می‌کنیم و آماده می‌گذاریم، سپس پیاز را نرم رنده می‌کنیم و روغن زیتون و فلفل را با پیاز رنده شده مخلوط می‌کنیم و گوشت را در این مایه می‌خوابانیم و می‌گذاریم لااقل یک شب بماند. بعد گوشت‌ها را به سیخ کشیده، کمی روی آن را با کارد می‌کوبیم و روی حرارت ملایم کباب می‌کنیم و گاهی سیخ‌های کباب را برمی‌گردانیم. کباب باید در عین پختگی زیاد خشک نشود و آبدار باشد بعد کباب‌ها را در دیس می‌کشیم و روی آنها را کمی نمک می‌پاشیم و کمی هم کره روی آن می‌گذاریم و اطراف آن را با پیاز خلال کرده و جعفری تزیین می‌کنیم. کباب را هیچ‌وقت نباید لای نان قرار داد زیرا آب کباب به خورد نان می‌رود و خشک می‌شود.

## چکدرمه (غذای محلی بندر ترکمن)

مواد لازم (برای ۴ تا ۶ نفر)

ماهی اوزون برون	۴۰۰ گرم یا گوشت ۵۰۰ گرم
پیاز	۲ عدد بزرگ

رب گوجه فرنگی	۲ قاشق سوپخوری
روغن مایع	یک پیمانه
آب	۴ پیمانه
برنج	۴ پیمانه
نمک و فلفل	به میزان لازم

**طرز تهیه:** ابتدا گوشت تکه شده (ماهی) را با روغن تفت داده و بیاز خرد شده را به آن اضافه کرده می‌گذاریم طلایی شود. سپس رب گوجه فرنگی را به آن اضافه می‌کنیم و به هم می‌زنیم تا مواد باهم مخلوط شوند. سپس آب را اضافه می‌کنیم و شعله را کم کرده تا مواد پخته شوند. بعد از این که گوشت پخته شد آب مواد کم شد برنج شسته شده را اضافه کرده و می‌گذاریم آب آن کم شده و به مدت نیم ساعت آن را دم می‌کنیم. غذا را در ظرف کشیده و مصرف می‌کنیم.

### قلیه ماهی (جنوب ایران)

مواد لازم برای تهیه قلیه ماهی

فیله ماهی	نیم کیلوگرم
پیاز	۱ عدد متوسط
سیر	۱ بوته
سبزی	نیم کیلوگرم (گشنیز و شنبلیله، به نسبت ۴ به ۱)
شیره تمرهندی	$\frac{1}{2}$ پیمانه (تمرهندی با آب مخلوط کرده و صاف کنید)
آرد	۲ قاشق غذاخوری
زردچوبه	۱ قاشق مرباخوری
فلفل قرمز	۱-۲ قاشق چایخوری
نمک و فلفل	به میزان لازم
روغن مایع	۲-۳ قاشق غذاخوری

**طرز تهیه:** فیله ماهی را به اندازه قوطی کبریت یا درشت تر خرد کنید به آن نمک بزنید و نیم ساعت بخوابانید، سپس آب بکشید و آماده در یخچال نگه دارید. روغن را در قابلمه ریخته روی حرارت ملایم

گذاشته و پیاز را در آن تفت دهید تا طلایی شود. آرد را اضافه کرده چندبار به هم بزنید، سیر خرد شده، فلفل و زردچوبه را با کمی نمک اضافه کرده و به هم بزنید، سبزی خرد شده را اضافه کرده به هم بزنید تا آب آن خشک شود (سبزی نباید زیاد سرخ شود). ۳ پیمانه آب بریزید و به جوش آورید.

تکه‌های ماهی را یکی یکی اضافه کنید تا آب از جوش نیفتد، شیره تمرهندی را اضافه کنید. شعله را کم کرده و بگذارید ماهی ۴۰-۳۰ دقیقه بپزد، نمک و فلفل را اضافه کنید، هنگام کشیدن تکه‌های ماهی را در یک ظرف و خورشت را در ظرف دیگری بکشید. در فصل سیر تازه یک بسته سیر سبز را خرد کرده به غذا اضافه کنید (به جای سیر خشک).

در بعضی از شهرهای جنوب از جمله خرمشهر چند لیمو عمانی سوراخ شده هم در قلیه می‌اندازند. هم چنین ماهی را با پیازداغ در روغن تفت می‌دهند و سپس آب آن را اضافه می‌کنند. مقدار فلفل و ترشی خورشت را هم برحسب ذائقه می‌توان کم یا زیاد کرد.

### خورشت خلال بادام (کرمانشاه)

مواد لازم برای تهیه خورشت خلال بادام

گوشت	۷۰۰ گرم
بادام خلال شده	۱۰۰ گرم
پیاز	۱ عدد متوسط
روغن مایع	۳ قاشق سوپخوری
زرشک سیاه	۳ قاشق غذاخوری
رب گوجه فرنگی	۲ قاشق غذاخوری
لیمو عمانی	به میزان دلخواه
زعفران، نمک	به میزان لازم

طرز تهیه: خلال بادام را چند ساعت قبل در یک ظرف آب خیس می‌کنیم، گوشت را ریز خرد می‌کنیم، پیاز را خرد کرده در روغن تفت می‌دهیم، سپس گوشت را اضافه کرده و تفت می‌دهیم. زعفران آب کرده را اضافه می‌کنیم. خلال بادام را اضافه کرده و تفت می‌دهیم مقداری آب به آن اضافه کرده (۳ لیوان) می‌گذاریم کاملاً بپزد.

یک ربع قبل از اتمام پخت، زرشک و رب را در کمی روغن تفت داده به خورشت اضافه می‌کنیم،

لیموعمانی را نیز اضافه می‌کنیم، می‌گذاریم تا خورشت جایفتد.

## آبگوشت لپه و لیموعمانی (آذربایجان)

مواد لازم برای ۶ نفر

گوشت ماهیچه یا سردست و ترجیحاً مرغ	۷۵۰ گرم
لپه	یک پیمانه سرخالی
سیب‌زمینی	۵-۶ عدد متوسط
لیموعمانی	۴-۵ عدد
پیاز	۲-۳ عدد متوسط
روغن مایع	۲-۳ قاشق سوپخوری
نمک و فلفل	به میزان لازم
زردچوبه	۱ قاشق مرباخوری

**طرز تهیه:** پیاز را خرد کرده با روغن به حدی سرخ می‌کنیم که طلایی شود، لپه را شسته به پیاز اضافه می‌کنیم، مرغ را تکه تکه کرده و به پیاز و لپه اضافه می‌کنیم و حرارت را کم کرده تا آب گوشت کشیده شود، سپس زردچوبه را اضافه کرده به هم می‌زنیم، ۵-۶ لیوان آب داخل گوشت می‌ریزیم و می‌گذاریم جوش بیاید، سپس در ظرف را محکم می‌بندیم و حرارت را ملایم می‌کنیم کمی که جوشید و گوشت نیم پز شد لیموعمانی‌ها را تکه تکه کرده و دانه‌های آن را می‌گیریم و داخل آبگوشت می‌ریزیم و می‌گذاریم گوشت کاملاً بپزد در اواخر پخت سیب‌زمینی‌ها را پوست گرفته و با کمی نمک و فلفل داخل آبگوشت می‌ریزیم، می‌گذاریم تا سیب‌زمینی‌ها بپزد.

می‌توانیم تمام مواد را در ظرف بکشیم و یا یکی دو قطعه مرغ با ۲-۳ عدد سیب‌زمینی و کمی لپه با آبگوشت در ظرف بکشیم، بقیه مواد را بکوییم و گوشت کوبیده تهیه کرده و در دیس بکشیم. اگر با مقدار آب گفته شده گوشت نپخت می‌توانیم مقداری آب گرم به آبگوشت اضافه کنیم تا گوشت بپزد (در صورت تهیه این آبگوشت با گوشت قرمز).

ممکن است یک قاشق سوپخوری رب گوجه‌فرنگی به این آبگوشت اضافه کرد.

## خورشت دال عدس (خوزستان)

مواد لازم برای تهیه خورشید دال عدس

عدس قرمز	۲ پیمانه
پیاز	۱ عدد بزرگ
سیر له شده	۲ قاشق سوپخوری
رب گوجه فرنگی	۲ قاشق غذاخوری
سیب زمینی	۲ عدد متوسط
لیمو عمانی	۲ عدد
ادویه	۱ قاشق چایخوری
روغن	۱ قاشق غذاخوری
فلفل قرمز	۱ قاشق غذاخوری
تمرندی	به میزان دلخواه

طرز تهیه: پیاز را خرد کرده با روغن سرخ کنید، پیاز که طلایی شد سیر کوبیده (له شده) را اضافه کنید و کمی تفت دهید، سپس رب گوجه فرنگی، فلفل، ادویه، لیمو عمانی، سیب زمینی و عدس را با هم به آن اضافه کنید و با حرارت ملایم بپزید (بهتر است تا بخارپز شود)، هر از چند گاهی مواد را زیرورو کنید تا به ته ظرف نچسبد، زیرا عدس قرمز فوراً می چسبد. بعد از اینکه غذا آب انداخت، تمرندی (شیره تمرندی)، نمک و آب را به میزان لازم اضافه کنید و اجازه دهید مواد کاملاً بپزد. وقتی غذا جا افتاد، شعله را خاموش کنید و با گوشت کوب، دال عدس را کاملاً بکوبید. این غذا را می توانید با ترشی بخورید. (برای تهیه شیره تمرندی مقدار لازم تمر را در کمی آب خیس کرده سپس چنگ بزنید و از صافی بگذرانید).

# فصل ششم

## تخم مرغ



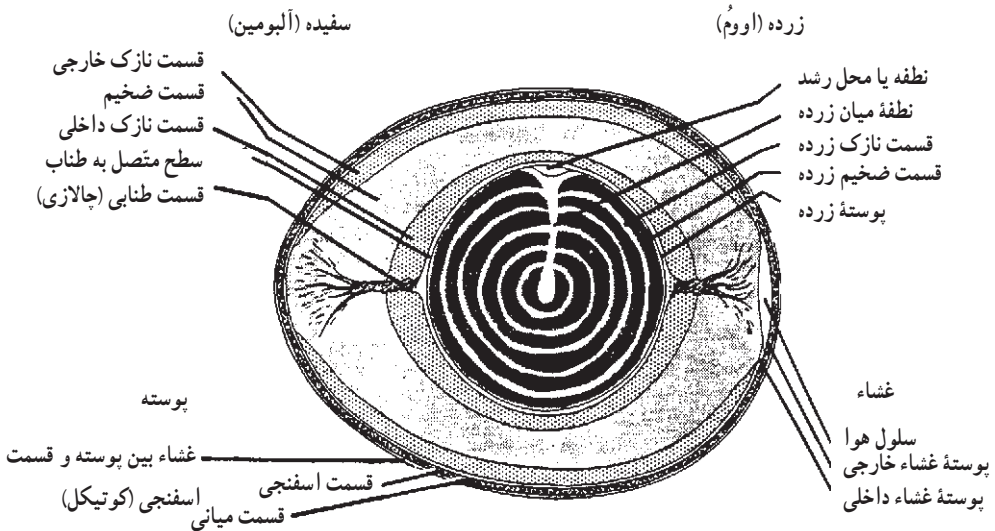
**هدف:** آشنایی فراگیر با ویژگی تخم مرغ در چرخه تدارک و تهیه غذا

در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:

- ۱- تخم مرغ و خصوصیات سفیده و زرده را در تهیه غذا شناسایی نماید.
- ۲- عملکرد تخم مرغ در دستور العمل غذا و سفره خانوار را برشمرد.
- ۳- نکات بهداشتی و ایمنی تخم مرغ در مسیر چرخه تدارک و تهیه غذا را بداند.
- ۴- چگونگی به کارگیری تکنیک های عمل آوری تخم مرغ در تهیه انواع غذاها را بداند.
- ۵- نگهداری و چگونگی پیشگیری از ضایعات تخم مرغ در چرخه تدارک غذا را دسته بندی نماید.
- ۶- چگونگی استفاده از روش های مختلف پخت را با خصوصیات تخم مرغ منطبق سازد.



تخم مرغ حاصل فعالیت بیولوژیکی مرغ به منظور حفظ بقا می باشد. تخم مرغ یکی از دو محصول نهایی و عمده صنعت مرغداری است که از مهم ترین بخش های خوراک انسان از آغاز تاریخ بوده و نقش عمده ای در تغذیه انسان و تأمین کمبود پروتئین حیوانی داشته است. تخم مرغ شکلی بیضی دارد و یک انتهای آن پهن تر از طرف دیگر است. طرف پهنتر را «سر تخم مرغ» و قسمت باریک را «ته تخم مرغ» می نامند. وزن یک تخم مرغ معمولی بین ۵۵ تا ۶۰ گرم می باشد. تخم مرغ از سه قسمت پوسته، سفیده و زرده تشکیل شده است. پوسته تخم مرغ از کربنات کلسیم و یک لایه پوششی تشکیل یافته است. لایه پوششی پوسته، در حفظ تازگی و سلامت تخم مرغ نقش مؤثری دارد. دو پوسته نرم داخلی بلافاصله پس از پوسته سخت وجود دارد که همچنان از مرغوبیت تخم مرغ محافظت می کند. سفیده و زرده تخم مرغ هر کدام از سه قسمت که به وسیله لایه های نازکی از هم جدا می شوند تشکیل شده اند. سفیده از زرده نیز به وسیله یک لایه (ویتالین Vitelline) از هم جدا می شوند. قسمت اعظم زرده، در خلال ۱۰ تا ۱۲ روز آخر قبل از تخمگذاری تشکیل می شود. ۳۰ تا ۳۳ درصد وزن تخم مرغ را زرده تشکیل می دهد. سفیده یا آلبومین در عرض چند ساعت تشکیل می شود و ۶۰ تا ۶۵ درصد تخم مرغ را دربر می گیرد. ترکیبات سفیده و زرده باهم فرق می کند؛ به طوری که سفیده فاقد چربی است و اسیدهای آمینه سفیده با زرده متفاوت است. مقدار آب موجود در سفیده (۸۷ درصد آب) خیلی بیشتر از زرده (۴۹/۵ درصد آب) می باشد. کلیه چربی موجود در تخم مرغ، مخصوص قسمت زرده است



قسمت های مختلف تخم مرغ

(۳/۳۲ درصد) و به نسبت آب آن، مقدار چربی آن زیاد است. جسم رویان (بلاستودرم Blastoderm) که قسمت تشکیل نطفه است در بالای زرده به غشای آن چسبیده است. زرده، آمیخته‌ای از لایه‌های زرده روشن و زرده تیره رنگ است که با چشم غیر مسلح به راحتی قابل تشخیص از یکدیگر نیستند. دو رشته سفیده طنابی شکل (چالازی Chalazae) زرده را به دو سر تخم مرغ وصل کرده، آن را در مرکز سفیده نگاه می‌دارند. در سر پهن تخم مرغ محفظه پراز هوایی وجود دارد که میزان فضای آن تازگی و کهنگی تخم مرغ را نشان می‌دهد.

## ۲-۶- حلقه اول - تأمین تخم مرغ

### ۱-۲-۶- تنظیم برنامه غذایی

۱- پول: با اینکه، قیمت تخم مرغ هم مانند اقلام دیگر، در بازار روز به روز افزایش دارد، ولی هنوز دسترسی اقتصادی بعد وسیعی از جامعه به تخم مرغ بسیار فراتر از مواد غذایی حیوانی دیگر می‌باشد. در همه فرهنگ‌های غذایی دنیا، از تخم مرغ به عنوان جانشین مناسب (از لحاظ ارزش تغذیه‌ای) و نسبتاً ارزان، به جای گوشت استفاده می‌شود. با وجود اینکه ارزش غذایی - تغذیه‌ای تخم مرغ بسیار نزدیک به گوشت است، ولی صنعت پرورش آن به مراتب از گوشت ارزانتر و سهل‌تر می‌باشد، به همین علت عرضه آن در بازار ارزانتر است.

۲- فرهنگ: سواد تغذیه‌ای در مصرف بهینه تخم مرغ بسیار مؤثر است؛ زیرا آگاهی از خصوصیات زرده و سفیده تخم مرغ در استفاده صحیح و جلوگیری از مصرف بی‌رویه آن به هنگام تنظیم برنامه غذایی، نقش تعیین کننده دارد. تخم مرغ در فرهنگ‌های مختلف یک ماده غذایی سمبولیک (Symbolic) است و در باور مردم به عنوان آغازگر زندگی و حیات شناخته شده است. تخم مرغ رنگ کرده در آغاز فصل بهار زینت بخش سفره هفت سین است. مسیحیان، در عید پاک که از اعیاد آنان است و در آغاز فصل بهار آن را جشن می‌گیرند، از تخم مرغ به عنوان سمبل حیات استفاده می‌کنند و اشکال مختلف، شیرینی یا شکلات و اسباب بازی‌های مختلف از آن در این جشن به یکدیگر هدیه می‌دهند.

تخم مرغ، سمبل شانس هم به حساب می‌آید. همه کودکان دنیا در سال اول زندگی با طعم تخم مرغ آشنا می‌شوند، زیرا ویژگی‌های غذایی - تغذیه‌ای آن باعث شده است که از ماه‌های هفتم یا هشتم شیر خوارگی تخم مرغ را به عنوان مکمل مناسب غذایی برای رشد بهینه کودک توصیه نمایند. بنابراین عادت استفاده از آن در همه فرهنگ‌ها، در سطح وسیع وجود دارد. خوردن تخم مرغ در وعده غذایی صبح همچنان یک عادت جهانی است. تنوع غذاهایی که با تخم مرغ تهیه می‌شوند و فراوانی نقش

تخم مرغ در دستورالعمل‌های غذایی باعث اهمیت والای آن در بین گروه‌های غذایی شده است. این اهمیت با آگاهی از ارزش تغذیه‌ای تخم مرغ و دسترسی آسان فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی به مراتب افزایش می‌یابد. یکی از عواملی که ذائقه مصرف کنندگان تخم مرغ را تا حدی تحت تأثیر قرار می‌دهد، بوی خام آن است. وجود اسیدهای آمینه فراوان و هورمون‌های موجود در تخم مرغ بوی تندی در وضعیت خام آن ایجاد می‌نماید که خوشایند نیست، پخت و انعقاد کامل پروتئین‌ها، این مانع را برطرف می‌سازد. پس از پخت، تخم مرغ بسیار مطبوع می‌شود، به طوری که از آن به عنوان یک عامل ایجاد اشتها استفاده می‌نمایند. باید به خاطر داشت که تخم مرغ یک ماده غذایی حیوانی است و افرادی که به دلایل مختلف از رژیم غذایی سبزی‌خواری استفاده می‌کنند تخم مرغ مصرف نمی‌نمایند مگر اینکه رژیم غذایی آنها از نوع سبزی‌خواری اوو (Ovo vegetarians)<sup>۱</sup> باشد.

۳- وضعیت مصرف کنندگان: سن و وضعیت سلامتی در مصرف زرده تخم مرغ مؤثر است. با افزایش سن و کاهش نیاز به پروتئین و بعد از سن یائسگی در زنان، کاهش نیاز به آهن و محدودیت دریافت کلسترول در دوران میانسالی و سالمندی، میزان دریافت تخم مرغ نیز باید کاهش یابد. با توجه به چربی و کلسترول نسبتاً زیادی که در زرده تخم مرغ موجود است، بیماران مبتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت و یا کسانی که چربی و یا کلسترول خون‌شان در حد بالای طبیعی قرار دارد از مصرف زرده تخم مرغ حتی الامکان باید خودداری نمایند. رعایت مصرف در میان زنان باردار که آلبومین سرم‌شان بالا می‌رود هم وجود دارد. به طور کلی و به منظور پیشگیری از بیماری‌های دوران میانسالی یا سالمندی، اعتدال دریافت، ضروری است.

از دیگر مواردی که ممکن است مصرف تخم مرغ را تحت تأثیر قرار دهد، حساسیت‌های غذایی است. افرادی که ژن حساسیت را دارند، ممکن است به طور کامل و همیشه یا در بعضی شرایط مساعد که عوامل دیگر محیطی یکجا جمع می‌شود، باعث بروز حساسیت شده، ممنوعیت مصرف را ایجاد نماید (بروز آن در کودکان شیرخوار شایع است).

۴- فشارهای اجتماعی: در مورد تخم مرغ، تنها شرایط و وضعیت سلامت یا علائق و عادات غذایی اعضای خانواده، خصوصاً صاحبان قدرت در خانواده، ممکن است در چگونگی انتخاب و مصرف تخم مرغ در برنامه غذایی، تأثیر بگذارد؛ زیرا از لحاظ اجتماعی، تخم مرغ از وضعیت دسترسی اقتصادی، فیزیکی و فرهنگی مطلوبی برخوردار است و فشارهای طبقاتی یا رسوم اجتماعی در تعیین دریافت این ماده غذایی تأثیری ندارد.

۱- Ovo vegetarian: گیاهخواری که در رژیم غذایی روزانه از تخم مرغ هم استفاده می‌نمایند.

۵- زمان: یکی از مهمترین عواملی که تخم مرغ را نسبت به غذاهای پروتئینی محبوب می کند، سرعت تهیه غذاهایی است که با تخم مرغ آماده می شود. انواع املت، خاکینه، کوکو و پوره تخم مرغ و سبب زمینی از غذاهای دوران مجردی یا زمان پرکاری است. تخم مرغ از بین گروه های غذایی با کیفیت غذایی - تغذیه ای مطلوب، مقام اول را در سرعت زمان تهیه کسب می نماید و به همین علت ویژگی مقام انتخاب را به خود اختصاص می دهد.

۶- نقل و انتقال: نقل و انتقال این ماده غذایی شکننده، نیاز به بسته بندی مناسب یا وسیله مناسب حمل، بخصوص در کمیت زیاد، دارد. با توجه به اینکه دسترسی فیزیکی به این ماده غذایی بسیار سهل است و می توان آن را از انواع عرضه کنندگان مواد غذایی خریداری کرد، خرید انبوه آن معمولاً برای خانواده ضروری نیست، بنابراین حمل و نقل آن هم مشکلاتی به همراه ندارد. چنانچه مسافت مسیر حمل کمتر از چهار ساعت و دمای محیط زیر ۲۰ درجه سانتیگراد باشد، حمل تخم مرغ نیاز به وسایل خنک کننده یا یخچال ندارد؛ هر چند که نگهداری تخم مرغ در شرایط مناسب، در تمام اوقات، حفظ کیفیت آن را تا شش ماه در حد مطلوب تضمین می کند.

۷- رویداد: به طور مشخص، تخم مرغ در پوسته و بدون پوسته و بدون ترکیب با مواد غذایی دیگر، ویژه و عده غذایی صبح است. در پوسته و به عنوان ترین میز هفت سین، مخصوص عید نوروز است. ولی بیرون از پوسته و در ترکیب با مواد غذایی دیگر، به عنوان مختلف سر سفره غذا آورده می شود. به عنوان یکی از محتویات اصلی کیک های اسفنجی، ویژه برگزاری میهمانی های خاص مثل تولد و عروسی است. مطمئن ترین و سهل ترین غذای بین راه مسافرتی است و البته در فهرست غذاهای «حاضری» از جایگاه ویژه ای برخوردار است که در ایام پر مشغله کاری و محدودیت زمان تهیه غذا، دوست بسیار خوب مسئول تدارک و تهیه غذای خانواده است.

۸- ارزش تغذیه ای: هر سه قسمت پوسته، زرده و سفیده تخم مرغ، ارزش تغذیه ای ویژه خود را دارد. پوسته که حدود ۱۰ درصد وزن تخم مرغ را تشکیل می دهد، منبع غنی از کلسیم است و چنانچه به صورت بودر درآید، قابلیت مصرف خوراکی را دارا می شود. زرده حدود ۳۰ درصد از وزن تخم مرغ را به خود اختصاص می دهد و منبع غنی از آهن و ویتامین های محلول در چربی (A, D, K, E) است. کلیه چربی های موجود در تخم مرغ را که شامل فسفولیپیدهایی<sup>۱</sup> مثل لسیتین<sup>۲</sup> است، در خود جای می دهد. هر زرده تخم مرغ، حدود ۲۵۲ میلی گرم کلسترول دارد (میانگین یک رژیم روزانه معمولاً بین

۱- فسفولیپید: یک نوع اسید چرب موجود در تخم مرغ است.

۲- لسیتین: یک نوع فسفولیپید است.

۵۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی گرم کلسترول دارد). هر تخم مرغ حدود ۸۰ کالری انرژی دارد، که بخش اعظم آن به چربی موجود در زرده (حدود ۱۲ درصد) مربوط می شود. به طور کلی، هر تخم مرغ حاوی ۷۵ درصد آب، ۱۳ درصد پروتئین، ۱۲ درصد چربی، ۱۴ درصد کربوهیدرات و ۸ درصد مواد غیر آلی است که تمرکز آن در زرده، به علت رطوبت کمتر، بیشتر است. تخم مرغ همچنین حاوی ویتامین های گروه «ب» (متمرکز در زرده) و املاح مثل سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن، گوگرد، کلر و فسفر آلی می باشد. از نکات حایز اهمیت در ارزش تغذیه ای تخم مرغ، پروتئین با کیفیت عالی است که آن را به مقام جانشین اول گوشت ارتقا می دهد. خصوصاً که دسترسی اقتصادی به تخم مرغ بسیار بیشتر از انواع گوشت و دیگر جانشین های آن است.

## ۲-۲-۶- عوامل مؤثر هنگام خرید تخم مرغ:

۱- بازار: محل خرید - تأمین تخم مرغ در شهر معمولاً نیاز به تهیه از بازار دارد، زیرا در روستا، پرورش مرغ و خروس و نگهداری یک یا چند مرغ تخم گذار در منازل، نیاز عادی خانواده به تخم مرغ را پوشش می دهد و احتیاجی به مراجعه به بازار نیست. در شهر، تخم مرغ را از اغلب مغازه های محلی (قصابی، مرغ فروشی، بقالی، سوپرمارکت، سبزی فروشی و ...) می توان تهیه نمود. هر چند که وسعت عرضه تخم مرغ، دسترسی فیزیکی آن را بسیار آسان می کند، ولی شرایط انبارداری این ماده مغذی در تمام اماکنی که تخم مرغ از اقلام اساسی آن فروشگاه محسوب نمی شود (مثل مرغ فروشی)، مناسب نیست و به همین علت، مدت ماندگاری و کیفیت تخم مرغ به سرعت کاهش می یابد. برای انبار تخم مرغ حتماً باید از دمای یخچال استفاده نمود. روش صحیح عرضه آن در بازار باید از طریق اماکن عرضه کننده مواد پروتئینی با اتاق های مخصوص انبار گوشت و تخم مرغ که دمای آن با دمای یخچال مطابقت دارد صورت گیرد. به این نوع انبارها، یخچال های قابل ورود یا Walk-in Refrigerator می گویند.

کیفیت محصول: تا حدی کیفیت تخم مرغ را از ظاهر آن می توان تشخیص داد. اندازه تخم مرغ یکی از شاخص های کیفیت در بازار است. اندازه های طبقه بندی شده تخم مرغ در بازار خیلی درشت، درشت، متوسط، ریز و خیلی ریز می باشد. شاخص اندازه، در مرغوبیت تخم مرغ تأثیر ندارد، زیرا تخم مرغ سالم و ایمن در هر اندازه ای که باشد، یک محصول مرغوب است. کیفیت بازار، با توجه به پسند مصرف کننده تعیین می شود و مصرف کننده، اندازه بزرگتر را در انتخاب ارجح می داند. البته تخم مرغ با وزن ۵۵ تا ۶۵ گرم، اندازه مناسب برای رعایت حجم و رطوبت کافی این ماده غذایی در تهیه غذا بر اساس دستورالعمل های استاندارد است. رنگ پوسته، که به اشتباه، باور عمومی بر این است که تخم مرغ با پوست تیره ارزش تغذیه ای بیشتری دارد، هیچ تأثیری در کیفیت یا ارزش تغذیه ای تخم مرغ ندارد. رنگ،

تنها یک شاخص ژنتیکی است. تنها فرق تخم مرغ‌های پوست کرم با پوست سفید در این است که اولی پوستی کلفت تر دارد؛ در حمل و نقل کمتر آسیب می‌بیند و از لحاظ بازار مرغوبتر محسوب می‌شود. از نکات مهم کیفیت ظاهر تخم مرغ، سالم بودن و یکنواخت بودن پوسته است، زیرا ترک خوردگی پوسته، نفوذپذیری آن را برای ورود انواع میکرواورگانیزم‌ها و تغییرات سریع pH افزایش می‌دهد. در صنعت، از تکنیک شمع (Candling Technique) برای مشاهده داخل پوسته تخم مرغ استفاده می‌کنند. هرگونه زایده (شروع انعقاد نطفه) یا خون یا رشد میکروبی در تخم مرغ وجود داشته باشد، به وسیله نور متصاعد شده از شمع مخصوص به داخل تخم مرغ، می‌تواند تشخیص داده شود. می‌توان با قراردادن تخم مرغ در داخل ظرف آب سرد هم از کیفیت تازگی آن مطلع شد. اگر در اثر گذشت زمان مقداری اکسیژن به داخل تخم مرغ راه یافته باشد و به جای گاز دی‌اکسید کربن قرار گرفته باشد، pH تخم مرغ قلیایی شده، محفظه هوای سر تخم مرغ بزرگ می‌شود. با بزرگ شدن محفظه هوا، تخم مرغ سبک تر شده، در داخل آب سرد فرو نمی‌رود. بنابراین با قراردادن تخم مرغ‌ها در آب سرد متوجه می‌شویم آنها که کاملاً در آب فرو نمی‌روند و ته نشین نمی‌شوند، کهنه هستند. با قلیایی شدن محیط pH داخل تخم مرغ، تغییرات ساختاری و رنگ در زرده و سفیده به وجود می‌آید، که اگر تخم مرغ را از پوسته خارج کرده، شعاع و چگونگی قرارگرفتن زرده و سفیده را در ظرف مشاهده کنیم، می‌توانیم کهنگی آن را ارزشیابی نماییم. تخم مرغ تازه به شکل کاملاً مدور با قرارگرفتن کامل زرده در وسط سفیده، در ظرف قرار می‌گیرد. در ضمن سفیده و زرده هردو با انحنایی گنبدی شکل (نه مسطح) و سفت، با حمایت ساختاری سفیده از زرده (نه وارفته و آبکی) در ظرف دیده می‌شوند. رنگ سفیده تخم مرغ تازه، مه‌آلود (Opeque) است و لایه‌های پوششی که سفیده و زرده را از هم جدا می‌کنند مانع مخلوط شدن سریع زرده در سفیده می‌شوند.



در حالی که در تخم مرغ کهنه، به علت نازک شدن (آبکی شدن) این لایه‌ها، زرده به سهولت با سفیده مخلوط می‌شود، رنگ سفیده شفاف می‌شود و در ظرف، مسطح و غیرمدور (کج و موعج) به نظر می‌آید.

در تجربه ارزشیابی تخم مرغ به روش‌های فوق، می‌توان عرضه‌کنندگان مناسب برای تهیه تخم مرغ تازه را شناسایی کرده، البته چنانچه فروشندگان قابل اطمینان و متعهد باشند از طریق برقراری ارتباط لفظی هم می‌توان تخم مرغ تازه را تهیه نمود و با آگاهی از زمان تحویل تخم مرغ از عمده‌فروشان یا

مرغداری ها، آن را تهیه کرده، در شرایط مناسب به مدت طولانی نگهداری نمود.

۲- مقدار خرید: با توجه به این که نگهداری در یخچال مدت ماندگاری تخم مرغ را بسیار افزایش می دهد و از طرفی دسترسی فیزیکی - اقتصادی به تخم مرغ هم آسان و با تغییرات زیاد در طول زمان همراه نیست لذا انبار کردن بیش از نیاز هفتگی، با محدود بودن فضای یخچال، معقول نمی باشد. مقدار نیاز هفتگی را هم براساس برنامه غذایی هفتگی و تعداد اعضای خانواده می توان محاسبه نمود.

### ۳-۶- حلقه دوم - آماده سازی تخم مرغ

۱-۳-۶- روش های اندازه گیری: در تمام دستورالعملهای غذایی تخم مرغ را برحسب عدد (سیستم حجمی) اندازه گیری می نمایند. به منظور دقت بیشتر، بخصوص در شیرینی بزی اندازه بزرگ، متوسط یا کوچک را برای مشخص تر نمودن اندازه، ممکن است به همراه تعداد تخم مرغها ذکر نمایند.

#### ۲-۳-۶- مراحل آماده سازی:

۱- شستن: اولین قدم مرحله آماده سازی پس از تعیین تعداد تخم مرغ مورد نیاز برای تهیه غذا شستن آن می باشد. شستن پوسته آهکی تخم مرغ باید درست قبل از استفاده آن برای تهیه غذا صورت گیرد، زیرا لایه پوششی محافظت کننده روی پوسته در آب حلال است و با شستن از بین می رود؛ با از بین رفتن لایه، منافذ پرزهای (سوراخ های ریز) روی پوسته آهکی باز شده، امکان ورود هوا و میکرواورگانسیم های بیماری زا را فراهم می سازد. این عمل اگر قبل از انبار تخم مرغ صورت گیرد، کیفیت غذایی - تغذیه ای تخم مرغ را کاهش داده، ممکن است ایمنی آن را هم به خطر اندازد. بنابراین به هنگام خرید باید سعی نمود که پوسته تخم مرغها کاملاً بدون ترک و تمیز باشد.



۲- شکستن: چنانچه تهیه غذا نیازمند خارج نمودن تخم مرغ از پوسته باشد، با ایجاد شکاف در کمر تخم مرغ، و باز کردن شکاف با دو انگشت شست هر دو دست به طرف بیرون، محتویات داخل پوسته را در پیاله ای ریخته و پس از اطمینان از سلامت تخم مرغ و عدم حضور خُرده های پوسته، تخم مرغ را برای تهیه غذا، به کار می بریم. هر تعداد تخم مرغی که برای تهیه غذا استفاده شود، ابتدا یکی یکی سلامت آنها مورد ارزیابی قرار می گیرد، سپس در تهیه غذا به کار می رود.

۳- زدن (Beating) تخم مرغ: زدن تخم مرغ از مراحل

آماده نمودن زرده یا سفیده یا هردو با هم برای ایجاد حجم در غذای مورد نظر است. با زدن، هوا وارد مایع تخم مرغ می شود و در هنگام پخت، مایع حجیم شده (پف می نماید)، دارای ساختمان ترد و لطیف می شود. تردی و لطافت محصول نهایی بعد از پخت، بستگی به مقدار عمل آوری و مواد دیگر موجود در مایع تخم مرغ دارد. با عمل آوری کم (کم زدن)، هوای کافی در مایع وارد نمی شود و ساختمان غذا به اندازه کافی حجیم نمی شود. با عمل آوری زیاد، سلول های تخم مرغ پاره شده، مایع غلظت خود را از دست می دهد و آبکی می شود و در این حالت پتانسیل نگهداری هوا را در خود از دست می دهد. در نتیجه، مایع در حرارت پف نمی کند. باید توجه داشت که با زدن یا عمل آوری، ترکیب پروتئین های تخم مرغ تغییر کرده، پس از پخت سفت و لاستیکی می شوند. بنابراین چنان که نقش تشکیل ساختمان تخم مرغ در تهیه غذا نیاز نباشد، فقط با اندکی هم زدن آهسته زرده و سفیده، آنها را باهم مخلوط می کنیم و فرآیند پخت را انجام می دهیم.



۴- جداسازی سفیده از زرده: چنانچه تهیه غذا ایجاب نماید که سفیده تخم مرغ از زرده جدا شود، اول تخم مرغ را از وسط شکاف می دهیم، سپس به آرامی شکاف را با انگشت شست باز کرده، پوسته را به دو نیمکره تقسیم و از هم باز می کنیم، به طوری که محتویات تخم مرغ در یک نیمکره جمع شود. سپس با جابه جا کردن تخم مرغ در نیمکره ها، به آرامی سفیده را از زرده جدا کرده در پیاله ای جای می دهیم و پس از جداسازی کامل، زرده را هم در ظرف دیگر می ریزیم. در تمام مدت عملیات جداسازی، به علت تماس دست و نزدیکی صورت با ماده غذایی، بهداشت کامل فردی باید رعایت شود. از آنجا که تخم مرغ خام، مثل گوشت ممکن است آلوده به میکروارگانیسم بیماری زا باشد (سالمونلا)، با رعایت اصول بهداشتی (بهداشت فردی و عمومی)، از انتشار و انتقال آلودگی باید جلوگیری نمود.

تذکر: هیچ وقت برای کاهش برودت تخم مرغ، آن را در مرحله آماده سازی بیرون از یخچال نگهداری نکنید. تخم مرغ را درست قبل از تهیه غذا از یخچال خارج کنید تا ایمنی آن رعایت شود.



## ۴-۶- حلقه سوم - پخت تخم مرغ

### ۱-۴-۶- عوامل تأثیرگذار در هنگام پخت تخم مرغ:

۱- نوع پروتئین‌های تخم مرغ: یکی از چندین نوع پروتئین موجود در سفیده تخم مرغ اووآلبومین (Ovalbumin) است که بیش از نیمی از مواد خشک موجود در آن را تشکیل می‌دهد. این پروتئین حتی با زدن زرده هم منعقد می‌شود. اوو میوسین (Ovo-musine) ساختمان قسمت ضخیم سفیده را فراهم می‌آورد، که با تغییر pH و کهنگی تخم مرغ، این پروتئین هم تغییر می‌کند. لیوتین (Livetine)، پروتئین حلال در آب است که در قسمت زرده یافت می‌شود. دو لیپوپروتئین موجود در لیوتین (لیپوویتلین (Lipovitellin) و لیپوویتلینین (Lipovittellin) که عناصر مرکب از چربی و پروتئین اند) خاصیت امولسیفایر<sup>۱</sup> داشته، بخشی از نقش غلظت دهنده تخم مرغ را برعهده دارند.



۲- عواملی که انعقاد پروتئین‌های تخم مرغ را تحت تأثیر قرار می‌دهد: نوع پروتئین‌های تخم مرغ در چگونگی انعقاد آنها مؤثر است. پروتئین‌های سفیده تخم مرغ (چنانچه رقیق نشده باشد و در صورتی که حرارت به آرامی به آنها منتقل شود) در دمای ۵۲ درجه سانتیگراد شروع به انعقاد می‌نمایند. اگر حرارت با شدت به سفیده وارد شود، انعقاد پروتئین‌های آن از ۶۰ درجه سانتیگراد شروع شده، در دمای ۶۵ درجه سانتیگراد کامل می‌شود. انعقاد پروتئین‌های زرده از دمای ۶۵ درجه سانتیگراد شروع و در دمای ۷۰ درجه سانتیگراد کامل می‌شود. چنانچه انعقاد پروتئین‌ها به آرامی صورت گیرد و انعقاد از دمای پایینتر شروع شده باشد، محصول نهایی لطافت بیشتری دارد. بنابراین آهنگ حرارت دهی هم در چگونگی انعقاد پروتئین‌های تخم مرغ مؤثر است.

قوانین حرارتی مذکور در مورد تخم مرغ بدون ترکیب با مواد غذایی دیگر است. هر ترکیبی که

۱- امولسیفایر: امولسیفایرها، خاصیت پیوند آب با چربی را دارند.

تمرکز پروتئین‌های تخم مرغ را کاهش دهد، باعث می‌شود که پروتئین‌ها از درجه حرارتی بالاتری شروع به انعقاد نمایند. مانند اضافه کردن شیر یا شکر. اضافه کردن نمک به تخم مرغ رقیق شده، سرعت انعقاد را به حالت اول برمی‌گرداند، زیرا بار الکتریکی یون‌های نمک باعث می‌شود که بار الکتریکی یون‌های پروتئین تخم مرغ، دوباره به حالت خنثی درآید. اضافه کردن اسید به تخم مرغ (اضافه کردن آبلیمو) باعث می‌شود که انعقاد پروتئین‌ها از درجه حرارتی پایینتر شروع شود؛ زیرا اسید، pH تخم مرغ را تا نقطه ایزوالکتریک<sup>۱</sup> کاهش می‌دهد.

۲-۴-۶- روش‌های پخت تخم مرغ: تخم مرغ به دو روش اصلی داخل پوسته و بیرون از پوسته پخت می‌شود.

۱- پخت در پوسته: عمدتاً به روش آب‌پز، تخم مرغ را با حرارت ریزجوش (بین ۸۲°C تا ۹۹°C) به مدت پنج دقیقه (تخم مرغ عسلی) یا ۲۰ دقیقه (تخم مرغ کاملاً سفت) حرارت می‌دهیم. در این روش باید توجه داشت که از درجه جوش برای مدت حرارت دهی تخم مرغ استفاده نکنیم. زیرا هم انعقاد سریع پروتئین‌ها، لطافت محصول نهایی را کاهش داده، تخم مرغ را لاستیکی می‌نماید، هم با ترکیب آهن زرده با سولفور سفیده سولفات فرو تشکیل می‌شود (حلقه سبزرنگ دور زرده).

۲- پخت بیرون از پوسته: نیمرو از متداولترین و آسانترین غذاهای تهیه شده از تخم مرغ، بیرون از پوسته می‌باشد. برای تهیه این غذا از روش سرخ کردن در روغن کم استفاده می‌شود. استفاده از بخار برای تهیه نیمروی بسیار لطیف و بدون چربی، نیاز به ظرف مخصوص دارد. این ظرف شبیه جای یک یزدی دردار می‌باشد که اگر از جنس نچسب نباشد باید کمی داخل هر کاسه را چرب نمود، سپس تخم مرغ را به آرامی در آن شکست و روی ظرف آب جوش قرارداد و در آن را بست تا پخت صورت گیرد. استفاده از این روش باعث می‌شود که کلیه سفیده‌های تخم مرغ به صورت کنترل شده و انبوه یکجا جمع شده، محصولی بسیار لطیف تولید نماید.

در دو روش بالا، به علت اینکه ظاهر تخم مرغ کاملاً مشخص و پدیدار است، باید از تخم مرغ‌های کاملاً تازه و کیفیت عالی استفاده شود. پخت آهسته و حرارت ملایم در هر دو روش، اهمیت ویژه‌ای در تولید محصول نهایی لطیف دارد.

از روش‌های دیگر پخت، تخم مرغ تنوری (Baked) را می‌توان نام برد که در این روش معمولاً تخم مرغ را با مواد دیگر ترکیب می‌نمایند (مانند انواع کیک یا دسر) و در فر قرار می‌دهند. املت و

---

۱- نقطه ایزوالکتریک: نقطه ایزوالکتریک پروتئین، pH ای است که بارهای مثبت و منفی پروتئین‌ها در حداقل باشد که در این حالت مولکول‌های پروتئین راحت‌تر به یکدیگر دسترسی داشته، سریعتر رسوب می‌کنند.

خاگینه همچنان روش‌های پخت با روغن هستند که از ترکیب تخم مرغ با مواد دیگر تهیه می‌شوند. در هر سه روش پخت از پف ایجاد شده به وسیله زدن تخم مرغ به منظور ایجاد ساختار بافتی در تهیه غذا، استفاده می‌شود. در این روش‌ها هم حرارت ملایم در لطافت و تردی محصول نهایی نقش عمده دارد. پخت طولانی همچنان سفت و لاستیکی شدن پروتئین‌های تخم مرغ را به همراه دارد.



## ۵-۶- حلقه چهارم - توزیع و سرو تخم مرغ

۱-۵-۶- توزیع مبتنی بر نیاز فیزیولوژیکی: از این ماده غذایی به عنوان جانشین گوشت استفاده می‌شود و بنابراین، ماده غذایی موردنظر در چگونگی توزیع آن، پروتئین است. با توجه به اینکه داشتن پروتئین با کیفیت عالی و تجمع مواد معدنی و ویتامین‌ها مثل آهن و ویتامین A و D از خصوصیات تغذیه‌ای تخم مرغ است و قیمت آن در بازار به مراتب کمتر از گوشت می‌باشد از این رو، جانشین بسیار عالی به جای گوشت برای کودکان، نوجوانان، جوانان و مادران باردار (چنانچه مشکل آلومین نداشته باشند) و شیرده به حساب می‌آید. توصیه چهار تا پنج عدد تخم مرغ در هفته برای گروه‌های مذکور توزیع معتدله‌ای برای پیشگیری از بروز بیماری‌ها و مشکلات دوران میان‌سالی و سالمندی است. بزرگسالانی که مشکل کلسترول و یا مشکلات دیگری که دریافت پروتئین را در محدودیت قرار می‌دهد،

دارند (نظیر بیماران کلیوی) نیز می‌توانند در هفته دو یا سه عدد تخم مرغ در برنامه غذایی خود بگنجانند. ۲-۵-۶- روش‌های سرو تخم مرغ: وسیع‌ترین انواع سرو به تخم مرغ اختصاص دارد؛ زیرا تخم مرغ به‌عنوان امولسیفایر در مایونز، غلظت دهنده در فرنی و کاستارد، ایجادکننده ساختار در انواع کیک و املت و افزایش طعم و رنگ و بوی مطبوع در غذاها، استفاده می‌شود. ارزش غذایی گسترده، ارزش تغذیه‌ای غنی و دسترسی فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی تخم مرغ، این ماده غذایی را بسیار ویژه و پُرارزش می‌نماید.

جدول توصیه برای توزیع تخم مرغ هفتگی

نوع ماده غذایی	تعداد واحد مصرف در روز	اندازه هر واحد مصرف	مواد مغذی اصلی ریز	مواد مغذی اصلی درشت	ملاحظات
تخم مرغ	۴ تا ۵ عدد	۱ عدد تخم مرغ	آهن	هر واحد	میزان کلسترول زرده تخم مرغ بالاست.
کودکان، نوجوانان			ویتامین A	تخم مرغ	
جوانان، مادران			ویتامین D	حاوی ۷ گرم	بزرگسالانی که مشکل بالابودن کلسترول و یا باردار و شیرده
			ویتامین B <sub>۱۲</sub>	پروتئین، ۵ گرم	محدودیت دریافت پروتئین
			سدیم	چربی و ۷۵	(بیماران کلیوی) دارند نباید
			کلرید	کالری است.	بیش از ۲ یا ۳ عدد تخم مرغ در هفته مصرف کنند.
			سولفور		
			بیوتین		

## مطالعه آزاد

### عوامل مؤثر در ایجاد پُف (Foam formation)

با عمل آوری (زدن یا هم‌زدن) زرده یا سفیده تخم مرغ، پروتئین‌های موجود در آنها کشیده شده به صورت الیافی نازک که قدرت حبس نمودن هوا را در خود دارند، در می‌آیند. ثبات این الیاف خوب است. با حرارت دادن آنها، هوای حبس شده باد می‌کند و دیواره الیاف را می‌کشد، به طوری که بسیار نازک می‌شوند. حرارت

کافی در طول پخت، پروتئین‌های بادکرده را منعقد نموده، محصولی حجیم، دارای فرم و ساختمان و بسیار لطیف و ترد به وجود می‌آورد. وجود چربی، مقدار تشکیل پُف را کم می‌کند. به همین علت، پف زرده از سفیده تخم مرغ کمتر است. برای تولید حجم زیاد، در تهیه غذاهای حجیم مثل کیک اسفنجی یا سوفله، فقط از سفیده تخم مرغ استفاده می‌شود. تبدیل سفیده به پف، سریع‌تر از زرده تخم مرغ صورت می‌گیرد. ولی ثبات پُف سفیده کم است. به طوری که اگر حرارت دهی و انعقاد الیاف پروتئینی آن بلافاصله بعد از عمل آوری انجام نشود، دیواره سلول‌ها پاره شده، خاصیت حجیم شدن سفیده از دست می‌رود (حرارت فر یا ظرف قبل از قرار دادن تخم مرغ به آن باید به درجه مور دنیا ز روش پخت رسیده باشد تا انعقاد پروتئین‌ها بلافاصله و به سرعت صورت گیرد).

اضافه کردن کمی اسید (آلبیمو یا سرکه) به سفیده تخم مرغ، ثبات پُف را افزایش می‌دهد. مقدار عمل آوری (زدن) و وارد کردن هوا در الیاف پروتئین‌های تخم مرغ، سرعت عمل در عمل آوری پف و سپس انعقاد الیاف پروتئینی؛ غلظت پروتئین‌های تخم مرغ؛ تمرکز بخش ضخیم<sup>۱</sup> سفیده تخم مرغ؛ اسیدیته تخم مرغ، بخصوص سفیده (pH اسیدی، پُف با ثبات‌تر و انعقاد سریع‌تر پروتئین‌ها)، حرارت<sup>۲</sup> و شکر (آب را جذب نموده، ثبات پُف را حفظ می‌نماید) در سرعت تشکیل پُف، ثبات و ایستایی پف برای مدت بیشتر و سرعت انعقاد پروتئین‌های تخم مرغ مؤثرند.

## ۶-۶- حلقة پنجم - ضایعات و نگهداری تخم مرغ

۶-۶-۱- دورریز قسمت‌های غیر قابل مصرف: پوسته آهکی تخم مرغ ارزش تغذیه‌ای دارد و منبع غنی کلسیم است که در صنعت از آن جهت مصارف غذایی استفاده می‌کنند ولی در تهیه غذای خانواده، به کار نمی‌رود و بخشی از دورریز تخم مرغ به حساب می‌آید. بسته‌بندی‌های تخم مرغ

---

۱- بخش ضخیم سفیده (Thick white): از قسمت‌های سفیده تخم مرغ است که با تغییرات pH محیط تخم مرغ و کاهش اسیدیته، تقلیل می‌یابد. تخم مرغ تازه مقدار بیشتری از بخش ضخیم سفیده را داراست.

۲- حرارت: تخم مرغ با دمای اتاق سریعتر پُف می‌کند و پُف آن ثبات کمتر دارد، در حالی که تخم مرغ با دمای یخچال دیرتر پُف کرده ولی پُف آن ثبات بیشتری دارد.

خام که به منظور سالم نگهداشتن آن در حمل و نقل تا مرحله نگهداری در یخچال از بازار به خانه می‌آید هم بخشی دیگر از قسمت‌های غیرقابل مصرف است و دورریز را تشکیل می‌دهند.

**۲-۶-۶- ضایعات تخم مرغ:** در حلقه تأمین، تهیه تخم مرغ سالم و تازه از ضایعات جلوگیری می‌نماید. در حلقه آماده‌سازی، رعایت اصول بهداشتی، جلوگیری از انتقال آلودگی و توجه به زمان نگهداری تخم مرغ در محدوده حرارتی خطر (۷ تا ۶۰ درجه سانتیگراد) در کوتاه‌ترین مدت ممکن از بروز ضایعات تخم مرغ در این مرحله جلوگیری می‌نماید. از نکات ایمنی مرحله آماده‌سازی برای تهیه غذاهایی مثل سالاد پروتئین، سرد نمودن وسایل و کلیه محتویات سالاد قبل از آماده‌کردن می‌باشد که در طول مدت آماده‌سازی، دمای مواد غذایی پایین بوده رشد و تکثیر میکرواورگانیزم‌های بیماری‌زا را در حداقل نگاه دارد (دمای ۳۷ درجه سانتیگراد مناسب‌ترین درجه حرارت برای رشد و تکثیر میکرواورگانیزم‌هاست). در حلقه پخت، انتخاب روش مناسب پخت با توجه به نوع سرو و نقش تخم مرغ در تهیه آن غذا و رعایت حرارت و زمان حرارت‌دهی از سفت و لاستیکی شدن محصول نهایی جلوگیری می‌نماید. به کارگیری تکنیک‌های مناسب عمل‌آوری مایع کیک و ثبات پف تخم مرغ، در پرورش محصول بهینه با کام‌پذیری بالا، کمک می‌نماید. سرعت عمل و کوتاه‌نمودن مرحله آماده‌سازی مایع پف کرده و پخت با حرارت مناسب در تشکیل ساختار و حجم کافی محصول مؤثر است؛ که رعایت تمام این نکات در مرحله پخت از ضایعات شدن تخم مرغ یا غذایی که با این ماده تهیه می‌شود، جلوگیری می‌کند. باید در نظر داشت که به منظور جلوگیری از بروز مسمومیت غذایی حاصله از میکرواورگانیزم سالمونلا، که حضور آن حتی در تخم مرغ سالم ولی خام امکان‌پذیر است، تخم مرغ نباید خام مصرف شود. حرارت ایمن در پخت، کسب کردن دمای ۶۰ درجه سانتیگراد در این مرحله می‌باشد. در مرحله توزیع، مصرف بی‌رویه و اضافه دریافت، با توجه به کلسترول بالای زرده تخم مرغ و پروتئین، احتمال بروز بیماری‌های قلبی-عروقی دوران میانسالی و سالمندی را افزایش می‌دهد که ضایعات شدن این ماده با ارزش غذایی محسوب می‌شود. کلیه غذاهایی که با تخم مرغ تهیه می‌شوند در هنگام سرو از اصول ایمنی زمان و حرارت باید برخوردار باشند (نگهداری در کوتاه‌ترین زمان در دمای بین ۷ تا ۶۰ درجه سانتیگراد). تخم مرغ تازه خام در پوسته، چنانچه در دمای یک درجه سانتیگراد و خشک نگهداری شود تا شش ماه قابلیت مصرف با کیفیت مناسب را داراست. تغییرات pH که محیط داخل تخم مرغ را قلیایی می‌کند، شستن پوسته تخم مرغ که نفوذپذیری آن را افزایش می‌دهد و در معرض آلودگی قرار دادن غذاهای آماده سرو سرد (مثل پودینگ یا کاستارد) در یخچال؛ تخم مرغ و غذاهای تهیه شده از آن را فاسد نموده، باعث افزایش ضایعات آن در مرحله انبار و نگهداری می‌شود. رعایت نکات ایمنی

زمان و حرارت در مورد ساندویچ‌هایی که از تخم مرغ پخته تهیه می‌شوند همچنان الزامی است، زیرا در غیر این صورت، امکان بروز مسمومیت غذایی افزایش می‌یابد.

## مطالعه آزاد



تخم مرغ‌ها در مرحله جمع‌آوری و بسته‌بندی در مزرعه شسته و در استخری از موم یا روغن معدنی فرو برده می‌شوند تا دوباره یک ورقه فیلم، روی منافذ پوسته آهکی را بپوشاند، بنابراین شستن تخم مرغ به هنگام انبار کردن در یخچال و قبل از مرحله آماده‌سازی ضروری نیست و نفوذپذیری آن را در برابر هجوم باکتری‌ها و تغییرات pH افزایش می‌دهد. از طرفی تخم مرغ در جایگاه ویژه‌ای که مخصوص انبار تخم مرغ در یخچال‌هاست نگهداری می‌شود که تماس آن را با مواد غذایی دیگر بسیار کاهش می‌دهد.

### نکته قابل ذکر

در کشورهای صنعتی، برای ماندگاری بسیار طولانی تخم مرغ آن را از پوسته خارج کرده تحت فرایند انجماد یا خشک کردن قرار می‌دهند. کلیه این عملیات در شرایط بسیار بهداشتی و استریل (عاری از هرگونه میکرواورگانیزم) باید انجام پذیرد. این نوع تخم مرغ را برای مصارف پخت خارج از پوسته و در ترکیب با مواد غذایی دیگر، فقط می‌توان استفاده نمود. محصول دیگری که به‌طور صنعتی از تخم مرغ تولید می‌کنند، تخم مرغ پاستوریزه است که در فرایند پاستوریزه، میکرواورگانیزم‌های بیماری‌زای تخم مرغ از بین رفته، در تهیه غذاهایی که تخم مرغ خام در دستورالعمل آنها استفاده می‌شود به مصرف می‌رسد.



## یادداشت‌های مهم

تفاوت خواص سفیده و زرده تخم مرغ در هنگام پخت و توزیع و سرو آن باید در نظر گرفته شود.

تخم مرغ در رأس جانشین‌های گوشتی قرار می‌گیرد زیرا دارای پروتئین با کیفیت عالی است.

ارزش غذایی تخم مرغ فراوان و گسترده است زیرا از آن به منظور امولسیفایر، غلظت‌دهنده، ایجاد ساختار و حجم‌دهندگی به غذا، ایجاد رنگ، طعم و بو به منظور کام‌پذیری بیشتر در تهیه غذا استفاده می‌شود. عامل امولسیون در تخم مرغ، فسفولیپیدی به نام لسیترین و دولیپوپروتئین موجود در لیوتین (پروتئینی موجود در زرده تخم مرغ) می‌باشد.

تخم مرغ همانند گوشت یک ماده غذایی فاسدشدنی در کوتاه مدت است، بنابراین رعایت کامل و دقیق نکات بهداشتی و ایمنی در طول مسیر چرخه تدارک و تهیه غذا در مورد آن باید رعایت شود.

با گذشت زمان و کهنه شدن تخم مرغ تغییرات زیر در تخم مرغ به وجود می‌آید:

اندازه محفظه هوا زیاد می‌شود. گاز دی‌اکسیدکربن خارج شده، محیط تخم مرغ قلیایی می‌شود. با قلیایی شدن pH محیط تخم مرغ، سفیده آن نازک می‌شود و تمرکز مولکول‌های زرده کم شده مسطح می‌گردد (رطوبت سفیده به زرده داخل می‌شود). طعم و مزه و بوی تخم مرغ کاهش می‌یابد.



- ۱- چگونگی دسترسی فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی به تخم مرغ را در منطقه مسکونی خود شرح دهید.
- ۲- روش های متداول و سنتی نگهداری تخم مرغ را در منطقه مسکونی خود شرح دهید.
- ۳- روش های متداول و سنتی پخت تخم مرغ را در منطقه مسکونی خود شرح دهید.
- ۴- چند دستور العمل سنتی متداول منطقه مسکونی خود را بنویسید.
- ۵- آیا در منطقه مسکونی شما خرافاتی درباره مصرف تخم مرغ رایج است؟ توضیح دهید.

### پرسش

- ۱- ویژگی تخم مرغ در حلقه تأمین را شرح دهید.
- ۲- رعایت چه نکاتی در حلقه آماده سازی تخم مرغ، ضروری است؟ شرح دهید.
- ۳- عملکرد تخم مرغ در دستور العمل غذایی (ارزش غذایی) را بنویسید.
- ۴- شرایط انبار و نگهداری مطلوب تخم مرغ را شرح دهید.

## ۶-۷- فعالیت های آزمایشگاهی ۸

**تخم مرغ:** تخم مرغ، نقشی اساسی و مهم در تدارک و تهیه غذا دارد. از خاصیت پف تخم مرغ در ایجاد حجم در غذا استفاده می شود. از انعقاد پروتئین های تخم مرغ در ایجاد ساختار در تهیه غذا استفاده می شود. تخم مرغ خاصیت ژلاتینه دارد. از امولسیفایرهای موجود در تخم مرغ، برای ایجاد پیوند آب و روغن در تهیه غذا استفاده می شود. از خاصیت پیونددهی تخم مرغ در سفت نمودن گوشت کبابی و همبرگری استفاده می شود. رطوبت تخم مرغ در محصولات نانی به عنوان عامل ایجاد کننده بخار (Leavening Agent) به کار می رود. از خاصیت رنگ دهنده گی زرده تخم مرغ و عطر آن در محصولات نانی استفاده می شود. و بالاخره ارزش تغذیه ای غنی تخم مرغ آن را جانشین عالی برای گوشت می نماید.

**هدف:** آزمایش قابلیت تخم مرغ در وضعیت های مختلف

### اهداف یادگیری

- ۱- نمایش عواملی که کیفیت تخم مرغ پخته را تحت تأثیر قرار می دهد.
- ۲- درک چگونگی تأثیر حرارت در ژلاتینه شدن پروتئین های تخم مرغ

۳- مشاهده چگونگی استفاده از پف سفیده تخم مرغ در تهیه غذا

۴- مشاهده روش های متنوع پخت تخم مرغ

## اصول

۱- قسمت های اصلی تخم مرغ شامل : پوسته آهکی، زرده و سفیده است.

۲- لایه پوششی و حفاظت کننده زرده «ویتالین (Vitaline)» نام دارد که آن را از سفیده جدا می کند.

۳- در دو سر تخم مرغ، سفیده ضخیم طنابی شکل به نام چالازی، زرده را در وسط سفیده نگاه می دارد.

۴- پوسته آهکی تخم مرغ منافذ ریز دارد که چنانچه لایه پوششی آن از بین رود، رطوبت، هوا و میکرواورگانیزم ها می توانند به داخل یا خارج پوسته نفوذ نمایند.

۵- با گذشت زمان و ورود اکسیژن به داخل تخم مرغ، محفظه هوای سر تخم مرغ بزرگ می شود؛ گاز دی اکسید کربن خارج شده pH محیط تخم مرغ قلیایی می گردد، با قلیایی شدن تخم مرغ لایه های پوششی و محافظتی زرده و سفیده نازک شده، ساختار سفیده و زرده شل و آبکی می شود. همچنین زرده از مرکز خارج شده با نفوذ رطوبت سفیده به آن، تمرکز پروتئین هایش کاهش می یابد و بالاخره طعم و مزه تخم مرغ از دست می رود.

۶- تخم مرغ نقش های گسترده در تهیه غذا دارد. غلظت دهنده گی، ایجاد ژل، تشکیل ساختار، ایجاد حجم، منبع رطوبت، امولسیفایر، پیوند دهنده گی، تنوع در پخت و سرو و بالاخره افزایش ارزش تغذیه ای غذاها.

۷- حرارت، پروتئین های تخم مرغ را تحت تأثیر قرار می دهد.

۸- ژلاتینه شدن و منعقد شدن، اثرات حرارت بر روی پروتئین تخم مرغ است. ژلاتینه شدن در اثر تشکیل ژل به وسیله حرارت صورت می گیرد. انعقاد در اثر تغییر وضعیت فیزیکی مایع به جامد صورت می گیرد.

۹- تخم مرغ منبع غنی از پروتئین با کیفیت عالی، ویتامین A، آهن، ریبوفلاوین و ویتامین ها و مواد معدنی دیگر است. تخم مرغ همچنان منبع غنی کلسترول می باشد.

۱۰- الیاف پروتئینی تخم مرغ خاصیت کشدار شدن دارند و با حبس نمودن هوا در خود پف کرده، در حضور حرارت حجیم می شوند.

۱-۶-۷-۶- فعالیت ۱ : نمایش تأثیر زمان در تخم مرغ خام

۱- با استفاده از شمع مخصوص، داخل یک تخم مرغ کهنه و یک تخم مرغ تازه را نگاه کنید.

۲- هر یک از تخم مرغ ها را در ظرف کوچکی بشکنید و مشاهدات خود را در جدول صفحه بعد

گزارش کنید.

### جدول ارزشیابی تخم مرغ خام

تخم مرغ تازه	تخم مرغ کهنه	خصوصیات
		اندازه مخزن هوا
		مقدار سفیده ضخیم
		مقدار سفیده نازک
		ارتفاع زرده

### پرسش

- ۱- چرا در تخم مرغ کهنه مقدار سفیده نازک بیشتر شده بود؟
- ۲- چرا در تخم مرغ کهنه از ارتفاع زرده کاسته شده بود؟
- ۳- هر یک از تخم مرغ ها را برای تهیه چه نوع غذایی استفاده می‌کنید؟

### ۲-۷-۶- فعالیت ۲ : نمایش تفاوت تخم مرغ تازه و کهنه بعد از پخت به روش بخارپز

- ۱- یک ظرف را به مقدار لازم از آب پُر کرده، جوش بیاورید.
- ۲- از قالب کیک یزدی تفلون استفاده کرده، هر کدام از تخم مرغ‌ها را به آرامی در یک خانه بشکنید.
- ۳- قالب را روی ظرف پر آب گذاشته، در ظرف را ببندید، حرارت را ملایم نموده، بگذارید سفیده منعقد شود و زرده به سفتی مورد نظر شما تغییر یابد (تقریباً ۳ تا ۵ دقیقه).
- ۴- سپس به آرامی هر تخم مرغ را با قاشق چوبی از قالب جدا کرده، در ظرف بگذارید و در جدول زیر گزارش کنید.

### جدول ارزشیابی تخم مرغ‌های کهنه و تازه بخارپز شده

تخم مرغ	ظاهر سفیده	ظاهر زرده
کهنه		
تازه		

– تفاوت ظاهری تخم مرغ کهنه و تازه را بنویسید.

۳-۷-۶ – فعالیت ۳ : نمایش تفاوت تخم مرغ آب پز که در زمان های متفاوت حرارت دیده اند

۱- دو تخم مرغ را در ظرفی گذاشته تا سر آنها آب بریزید و در ظرف را بگذارید.

۲- آب را جوش بیاورید.

الف – یک تخم مرغ را پس از ده دقیقه پخت در آب جوش، خارج کنید و زیر آب سرد، خنک

نمایید.

ب – تخم مرغ دوم را پس از بیست دقیقه پخت در آب جوش، درآورده، اجازه دهید در هوای

اتاق خنک شود.

جدول ارزشیابی تخم مرغ های آب پز

بو	بافت سفیده	بافت زرده	چگونگی حضور حلقه سولفور	زمان پخت
				ده دقیقه پخت و خنک شده با آب سرد
				۲۰ دقیقه پخت و خنک شده در هوای اتاق

– چرا حلقه سولفور در تخم مرغ دوم ظاهر گشته است؟ برای جلوگیری از بروز آن چه

باید کرد؟

۴-۷-۶ – فعالیت ۴ : نمایش تأثیر رطوبت در تخم مرغ های سرخ شده

۱- دو ماهی تابه کوچک را برداشته، در یکی یک قاشق چایخوری کره بریزید و روی حرارت

ملایم بگذارید و یک تخم مرغ را در آن بشکنید.

- ۲- در ظرف دیگری یک قاشق چایخوری کره بریزید و روی حرارت ملایم بگذارید و تخم مرغ دوم را در آن بشکنید و دو قاشق غذاخوری آب به آن اضافه کنید.
- ۳- در ظرف‌ها را بگذارید و تا سفتی دلخواه حرارت دهید. سپس گزارش دهید.

#### جدول ارزشیابی نیمروها

تخم مرغ	ظاهر زرده	بافت زرده	بافت سفیده	طعم
بدون رطوبت				
با رطوبت				

#### پرسش

– تأثیر روش پخت در طعم و میزان کالری موجود در محصول نهایی تخم‌مرغ‌های سرخ‌شده را توضیح دهید.

### آزمایشگاه به‌کارگیری تخم مرغ در محصولات نانی و شیرینی‌پزی

در این آزمایشگاه از مدرس میهمانی که در شیرینی‌پزی مهارت دارد دعوت می‌شود تا تکنیک‌های مورد استفاده در شیرینی‌پزی و نان‌پزی (زدن، هم‌زدن، تا کردن و ...) را برای فراگیران نمایش دهد و تأثیر و نقش هر تکنیک را در فراهم کردن محصول نهایی با کیفیت عالی توضیح دهد.

محصولات موردنمایش شامل: کیک اسفنجی، پفک گردویی، املت اسفنجی، کاستارد، مایونز و خمیر شیرمال می‌باشد.

#### پروژه

تهیه برنامه غذایی ۲۴ ساعته برای یک خانواده چهارنفره با استفاده از تخم مرغ در تمام وعده‌های غذایی با تنوع استفاده از عملکرد و روش‌های تهیه و سرو تخم مرغ

۱- وعده‌های غذایی ۲۴ ساعته شامل: صبحانه، میان‌وعده صبح، ناهار، میان‌وعده عصر و شام است. (سهم انرژی روزانه از وعده‌های غذا در یک شبانه‌روز بدین قرار است: صبحانه ۲۰٪، ناهار ۳۰٪، شام ۲۰٪ و هرکدام از میان‌وعده‌های صبح و عصر ۱۵٪).

- ۲- مقدار استفاده تخم مرغ در هر وعده محاسبه شود.
- ۳- انواع تخم پرندگان 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 آن را با روش سنتی بنویسید.

## ۸-۶- فعالیت‌های کارگاهی

### ۸-۱-۶- فعالیت کارگاهی ۱۲ :

هدف : تهیه کیک

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 کیک با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری ارزش غذایی - تغذیه‌ای مواد
- ۴- سرو کیک
- ۵- برآورد میزان ضایعات تهیه کیک
- قدم اول - تنظیم فهرست مواد موردنیاز برای تهیه کیک
- مواد لازم برای تهیه کیک

آرد سفید ۲ لیوان، شکر ۱/۵ لیوان، روغن مایع ۱/۴ لیوان، آب پرتقال ۱/۴ لیوان، بیکینگ پودر

۲ قاشق مرباخوری، تخم مرغ ۴ عدد، وانیل ۱/۴ قاشق چایخوری

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم : مواد متشکله این غذا از گروه‌های نان و غلات، تخم مرغ، قند و شکر و چربی و میوه است. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه‌های خرده‌فروشی یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین میوه و تره‌بار شهرداری) به‌وفور یافت

می‌شود. عرضه این اقلام در میادین تره‌بار یا عرضه از تولید به مصرف، ارزاتر از تک فروشی هاست. قدم سوم - انتخاب مواد لازم: تهیه این مواد از میادین میوه و تره‌بار و یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای، تازگی مواد خریداری شده را تضمین می‌کند. در مورد آرد می‌توان در تاریخ تولید و انقضای آن دقت کرد. تخم مرغ هم باید تازه باشد. در مورد روغن مایع هم باید دقت کرد که تاریخ مصرف آن نگذشته باشد. قدم چهارم - آماده سازی مواد لازم:

۱- میز آماده‌سازی مواد را تمیز نموده، ظروف مورد نیاز 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- تخم مرغ‌ها را شسته، در ظرفی بگذارید.

۴- کلیه مواد مورد نیاز تهیه غذا را اندازه‌گیری نموده، روی میز آماده‌سازی قرار دهید.  
قدم پنجم - پخت کیک:

۱- تخم مرغ‌ها را شکسته، زرده و سفیده آنها را از هم جدا کنید.

۲- شکر را به زرده‌ها اضافه کرده، هم بزنید تا شیری‌رنگ شود.

۳- آب‌پرتقال و روغن را به این مخلوط اضافه کرده، هم بزنید (نباید خیلی زیاد هم زد).

۴- آرد را چند بار الک کنید و سپس به این مخلوط اضافه کنید.

۵- مخلوط را به آرامی چند بار هم بزنید.

۶- سفیده‌ها را به مدت ۱۰ دقیقه در ظرفی جداگانه بزنید تا کاملاً سفت شده، از ظرف نریزد.

۷- سفیده را به مخلوط اضافه کرده، کمی مخلوط کنید.

۸- ته قالب را چرب کرده، مخلوط آماده‌شده را در آن بریزید.

۹- ظرف را در فر  $175^{\circ}\text{C}$ ، به مدت یک ساعت قرار دهید.

۱۰- در پایان مرحله پخت با فرو کردن چنگال به داخل کیک و مشاهده نچسبیدن کیک به چنگال،

از پخت کامل آن مطمئن شوید.

۱۱- کیک را از فر درآورده، خنک کنید و آن را از قالب خارج کرده، در ظرفی تزیین کنید.

قدم ششم - سرو کیک: کیک به عنوان یک میان‌وعده، غذای کاملی است و می‌توان آن را برای تغذیه کودکان در مدرسه نیز به کار گرفت و همراه با شیر می‌تواند غذای کاملی باشد.

قدم هفتم - در خانمه کار، کلیه وسایل استفاده شده 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 تغذیه‌ای کیک :

- ۱- میزان کالری، پروتئین، چربی و کربوهیدرات حاصله از هر سهم غذا را محاسبه نمایید.
- ۲- هزینه هر سهم از این غذا را در مقابل مقدار انرژی بدست آمده محاسبه کنید.
- ۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرآیند آماده‌سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و بهداشت محاسبه نماید.

- ۴- کام‌پذیری غذا را در سه درجه بندی، خوب، متوسط و نامطلوب ارزشیابی کنید.
  - ۵- وزن مواد زاید و دورریز را که از مرحله آماده‌سازی باقی مانده است محاسبه نمایید.
  - ۶- وزن دورریز را با وزن اولیه و تفاوت ریالی آن را محاسبه و با یکدیگر مقایسه 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- ۶- فعالیت کارگاهی ۱۳ :

هدف : تهیه پفک گردویی

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 پفک گردویی با رعایت اصول پخت و نکات حایز اهمیت در نگهداری

ارزش غذایی - تغذیه‌ای مواد

۴- سرو پفک گردویی

۵- برآورد میزان ضایعات تهیه پفک گردویی

روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد موردنیاز برای تهیه پفک گردویی

مواد لازم برای تهیه پفک گردویی

تخم مرغ ۳ عدد، پودر قند ۱۵۰ گرم، پودر گردو ۱۵۰ گرم، وانیل نصف قاشق چایخوری کوچک  
قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم : مواد متشکله این  
غذا از گروه تخم مرغ و قند تشکیل می‌شود. کلیه مواد در اغلب اماکن عرضه (مغازه‌های خرده فروش  
یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای و یا میادین میوه و تره‌بار شهرداری) به‌وفور یافت می‌شود.

قدم سوم - انتخاب مواد لازم : تخم مرغ‌ها باید تازه و سالم باشند. خرید این مواد از میادین میوه  
و تره‌بار هم از نظر قیمت و هم از نظر تاریخ مصرف مطمئن تر است.



قدم چهارم - آماده‌سازی مواد لازم :

- ۱- میز آماده‌سازی مواد را تمیز نموده، ظروف مورد نیاز این مرحله را آماده کنید.
  - ۲- با رعایت بهداشت فردی و (شستن دست‌ها، پوشش مناسب مو، لباس و کفش) آماده‌سازی مواد را شروع کنید.
  - ۳- تخم مرغ‌ها را شسته و در ظرفی بگذارید.
  - ۴- کلیه مواد مورد نیاز برای تهیه را اندازه‌گیری نموده روی میز آماده‌سازی قرار دهید.
- قدم پنجم - پخت پفک گردویی :
- ۱- سفیده تخم مرغ‌ها را جدا کرده، در ظرفی آنقدر بزنید تا کاملاً سفت و سفید شود.
  - ۲- پودر قند را به تدریج داخل سفیده ریخته، هم بزنید.
  - ۳- ظرف حاوی پودر قند و سفیده را درون ظرف آبی که روی شعله قرار دارد بگذارید (طریقه بن ماری).
  - ۴- ۲۰ دقیقه مایه را روی ظرف آب روی شعله مرتب بزنید تا کاملاً داغ شده و کش پیدا کند.
  - ۵- ظرف را از روی ظرف آب بردارید، پودر گردو و وانیل را به آن اضافه کنید.
  - ۶- وانیل را حتماً پس از برداشتن ظرف از روی حرارت اضافه کنید تا عطر آن هنگام پخت از بین نرود.
  - ۷- کف سینی شیرینی‌پزی را کاغذ روغنی انداخته، مایه را با قاشق کوچک یا به وسیله قیف با فاصله، روی کاغذ بچینید.
  - ۸- سینی را در فر با حرارت  $300^{\circ}\text{F}$  به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه قرار دهید.
  - ۹- بعد از خشک شدن، شیرینی‌ها را از کاغذ جدا کنید.
  - ۱۰- شیرینی‌ها را در ظرفی چیده، با پودر پسته، بادام و نارگیل آن را تزیین کنید.
- قدم ششم - سرو پفک گردویی : این غذا میان‌وعده خوبی است و همراه با شیر می‌تواند برای میان‌وعده کودکان غذای کاملی باشد.
- قدم هفتم - در خاتمه کار کلیه وسایل استفاده شده 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 تغذیه‌ای پفک گردویی :
- ۱- میزان کالری، پروتئین، چربی و کربوهیدرات حاصله از غذا را محاسبه نمایید.
  - ۲- هزینه هر سهم از این غذا را در مقابل مقدار انرژی حاصله محاسبه کنید.
  - ۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرآیند آماده‌سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و بهداشت محاسبه کنید.

- ۴- کام‌پذیری غذا را در سه درجه بندی خوب، متوسط و نامطلوب ارزشیابی نمایید.
- ۵- وزن موادّ زاید و دورریز را که از مرحله آماده‌سازی باقی مانده است محاسبه نمایید.
- ۶- وزن دورریز با وزن اولیه و تفاوت ریالی آن را محاسبه و با یکدیگر مقایسه کنید.
- قدم نهم - تحویل گزارش کارگاه : کلیه محاسبات قدم هشتم را در گزارشی مکتوب، به همراه صورت خرید، به مسئول کارگاه تحویل دهید.

## ۹-۶- دستورالعمل‌های غذایی

### تهیه مَرنگ

#### موادّ لازم برای تهیه مَرنگ

سفیده تخم مرغ	۳ عدد
بیکینگ پودر	$\frac{1}{4}$ قاشق چایخوری
پودر قند	۲ قاشق سوپخوری

**طرز تهیه :** سفیده تخم مرغ‌ها را کاملاً بزنید تا خوب پف کرده، سفید و سفت شود. پودر قند و بیکینگ پودر را به آن اضافه کرده، باز کمی بزنید. سپس، این مایه را داخل قیف ریخته، روی کیک سرد شده را تزئین کنید و روی مَرنگ را خلال بادام خام پاشیده، کیک را برای مدت ۱۵ دقیقه در پنجره بالای فر (حرارت ۱۷۰ درجه سانتیگراد) قرار دهید تا زمانی که مَرنگ و خلال‌ها برشته و طلایی‌رنگ شود. پس از آن، از فر خارج نموده، بگذارید سرد شود.

رنگ مَرنگ به دلیل قرار دادن در داخل فر طلایی می‌شود. اگر می‌خواهید تزئین روی کیک سفید و مانند خامه باشد سفیده زده شده را با کمی بیشتر پودر قند در ظرف آب جوش گذاشته، روی شعله به مدت ۷ دقیقه بزنید تا پخته شود و در همان حالت داغ بودن، روی کیک را تزئین کنید.

### املت ساده

#### موادّ لازم برای تهیه املت ساده

تخم مرغ	۳ عدد
شیر	۳ قاشق سوپخوری

روغن آب کرده  
۳ قاشق سوپخوری  
نمک و فلفل  
به مقدار لازم

**طرز تهیه:** تخم مرغ‌ها را در ظرفی شکسته و بزنید تا کاملاً کف کند. کمی نمک و فلفل و سه قاشق شیر را داخل تخم مرغ بریزید و هم بزنید. تابه مناسبی را که لبه آن تقریباً به ارتفاع ۲/۵ سانتیمتر باشد روی آتش گذاشته، ۳ قاشق روغن در آن بریزید و بگذارید تا روغن کاملاً داغ شود، بعد مایه تخم مرغ و شیر را در تابه بریزید به طوری که سطح تابه پوشیده شود. یک لحظه در تابه را بگذارید تا املت بسته شود. در پایان، املت را با یک چنگال و کفگیر به دقت لوله کنید.

### املت پنیر

مواد لازم برای تهیه املت پنیر

پنیر  
۱۵۰ گرم  
تخم مرغ  
۴ عدد  
گوجه فرنگی متوسط  
۴ عدد  
روغن آب کرده  
۴ قاشق سوپخوری  
نمک و فلفل  
به مقدار لازم

**طرز تهیه:** روغن را در ظرفی داغ کرده، گوجه فرنگی‌های خرد شده را در آن بریزید و کمی نمک و فلفل به آن بزنید. بعد از اینکه آب گوجه فرنگی‌ها کمی کشیده شد، پنیر را رنده کرده، داخل گوجه فرنگی‌ها بریزید. تخم مرغ‌ها را در ظرفی جداگانه شکسته با کمی نمک و فلفل مخلوط کنید و داخل پنیر و گوجه فرنگی بریزید. به محض اینکه تخم مرغ‌ها کمی بسته شد، هم زده، غذا را در ظرف بکشید.

### اشکنه

مواد لازم برای تهیه اشکنه

پیاز  
۲-۳ عدد متوسط  
روغن مایع  
 $\frac{1}{4}$  استکان  
تخم مرغ  
۳-۴ عدد  
شنبلیله خشک و نرم ۱ قاشق سوپخوری

آرد  
زردچوبه  
نمک و فلفل  
۲ قاشق سوپخوری  
یک قاشق مرباخوری  
به مقدار کافی

**طرز تهیه:** پیاز را خرد کرده با روغن در حرارت ملایم سرخ می‌کنیم تا طلایی شود، آرد و شنبلیله را در پیاز سرخ کرده، کمی سرخ می‌کنیم زردچوبه را اضافه می‌کنیم. ۳-۴ لیوان آب داخل آن می‌ریزیم می‌گذاریم مایه چند جوش بزند به اندازه کافی نمک و فلفل می‌زنیم. تخم مرغ‌ها را در ظرفی می‌شکنیم و با کمی نمک مخلوط می‌کنیم و کم‌کم در مایه اشکنه می‌ریزیم، مرتب به هم می‌زنیم تا تخم مرغ‌ها یک جا بسته نشود. بعد از ۲ تا ۳ جوش اشکنه را در ظرف می‌کشیم.

# فصل هفتم

## چربی‌ها



**هدف:** آشنایی با ویژگی‌های چربی‌ها در چرخه تدارک و تهیه غذا

در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:

- ۱- چربی و انواع آن را بشناسد.
- ۲- ویژگی‌های دسترسی فیزیکی، اقتصادی و فرهنگی آن را شناسایی نماید.
- ۳- ویژگی‌های مرحله پخت و اصول پخت با روغن و چربی را توضیح دهد.
- ۴- چگونگی نگهداری و جلوگیری از ضایعات چربی‌ها را توضیح دهد.
- ۵- انواع امولسیون‌ها را تشخیص داده، امولسیفایر موجود در هر محصول را شناسایی نماید.
- ۶- بتواند انتخاب صحیح روغن برای مصارف خوردن و پخت و انواع مناسب برای هر روش پخت را انجام دهد.

## ۱-۷- مقدمه

چربی‌ها استرهای الکل سه ظرفیتی گلیسرول و اسیدهای چرب هستند. واژه چربی به روغن‌های حیوانی که کاملاً اشباع و جامد می‌باشند (یعنی تمام اتم‌های هیدروژن خود را دارند) گفته می‌شود. روغن دانه‌های گیاهی به علت اشباع کمتر و وجود پیوندهای دوگانه، مایع است. به طور کلی چربی‌ها را به سه دسته طبقه‌بندی می‌نمایند:

۱- چربی‌های حیوانی که عبارتند از: کره، پیه و دنبه.

۲- چربی‌های غیرحیوانی که شامل: روغن دانه‌های نباتی و روغن هیدروژنه، که خود به چربی‌های جامد و مارگارین تقسیم می‌شود.

۳- چربی‌های نامرئی و غیرقابل رؤیت، که در تمام سلول‌های مواد غذایی، بخشی از ترکیب ساختمانی را تشکیل می‌دهند.

بخش اعظم چربی‌ها و روغن‌های خوراکی را تری‌گلیسریدها تشکیل می‌دهند. تری‌گلیسرید در اندازه و انواع مختلف در غذاها یافت می‌شود. در هر اندازه یا هر نوعی، تری‌گلیسرید از یک ساختمان اصلی گلیسرول (الکل سه ظرفیتی) و سه زنجیره اسید چرب تشکیل یافته است.

طول زنجیره اسیدهای چرب، اندازه اسید چرب و نوع چربی را تعیین می‌کند. زنجیره اسیدهای چرب می‌تواند کوتاه مثل کره، متوسط، مانند روغن نارگیل یا روغن نخل و بلند مانند چربی‌های حیوانی یا روغن‌های دانه‌ها و یا مغزها باشد. نوع اسید چرب هم، بستگی به وجود پیوند دوگانه و تعداد آنها دارد؛ به طوری که وجود پیوند دوگانه چربی را غیراشباع نموده، در صورتی که تعداد پیوندهای دوگانه بیش از یکی باشد آن را «چربی غیراشباع» چند پیوندی می‌نامند. در صورت موجود نبودن پیوند دوگانه آن را «چربی اشباع» نامند. اندازه زنجیره اسیدهای چرب و وجود پیوندهای دوگانه و تعداد آنها در نقطه ذوب چربی اثر دارد. هرچه زنجیره اسیدهای چرب کوتاهتر باشد، یا هرچه تعداد پیوندهای دوگانه بیشتر باشد؛ نقطه ذوب چربی پایینتر است.

## ۲-۷- حلقه اول - تأمین چربی‌ها

### ۱-۲-۷- تنظیم برنامه غذایی:

۱- پول: مطالعات الگوی مصرف خانوارهای شهری و روستایی در ایران نشان می‌دهد که مصرف روغن و چربی بی‌توجه به میزان درآمد مردم یا قیمت روغن در بازار، افزایش داشته است. زیرا تفاوت بالاترین (۳۶ گرم در روز) و پایینترین (۲۸/۱ گرم در روز) طبقه درآمدی در مصرف روغن، فقط

۸ گرم در روز است. در حالی که این نسبت در مقایسه با مصرف گوشت (۱۱۰ گرم در روز در مقابل ۴۴/۷ گرم در روز) و لبنیات (۲۴۰ گرم در روز در مقابل ۱۲۶/۷ گرم در روز) بین طبقات درآمدی بالا و پایین تقریباً ۵۰ درصد تفاوت نشان می‌دهد (میزان گرم در روز به نصف یا کمتر تقلیل یافته است).

این مطالعات همچنان نشان می‌دهد که مهمترین منبع دریافتی انرژی روزانه، در تمام طبقات درآمدی، از گروه غلات و چربی بوده است، هرچند که با افزایش درآمد، سهم چربی در تأمین انرژی روزانه از غلات پیشی می‌گیرد. شواهد مذکور حاکی از آن است که وجود انواع مختلف چربی در بازار و دسترسی اقتصادی بسیار آسان به انواع نامرغوبتر، دسترسی فیزیکی و اقتصادی به روغن را در تمام اقشار درآمدی جامعه امکان‌پذیر می‌نماید (در این قسمت، مقایسه بین قیمت روغن‌های هیدروژنه و مایع و روغن‌های هیدروژنه و مایعی که از بنبه دانه استخراج شده‌اند و نسبت آنان که از ذرت و یا کنجد استخراج شده‌اند، شاهد مناسبی برای درک مطلب می‌باشد).

۲- فرهنگ: مطالعات بررسی مصرف نشان می‌دهد که در تمام خانوارهای شهری، روستایی و با درآمدهای متفاوت؛ الگوی مصرف روغن و چربی با افزایش سطح سواد، افزایش داشته است. این واقعیت نشانگر آن است که افزایش سطح سواد جامعه، لزوماً با کسب دانش و سواد تغذیه‌ای هماهنگ نیست و به طوری که در قسمت‌های بعد مشاهده خواهیم کرد، افزایش دریافت چربی با افزایش بیماری‌های قلبی-عروقی و یا افزایش کلسترول خون، ارتباط مستقیم دارد. در فرهنگ غذایی ایرانی‌ها استفاده از روش سرخ مواد غذایی متداول است و در میان بعضی از اقوام، مثل کردها، استفاده از روش سرخ و بکارگیری چربی در افزایش طعم و بوی غذا بسیار مشهودتر است. شاید یک علت بارز، میزان انرژی به دست آمده از هر گرم چربی (۹ کیلوکالری) در برابر بقیه مواد مغذی (۴ کیلوکالری) باشد. زیرا سرمای مناطق کوهستانی و جنگ و مبارزه طاق فرسای ساکنان این مناطق برای کسب معاش که دریافت بیشتر انرژی را طلب می‌نماید، چنین اقتضا می‌کند.

عادت به مصرف چربی و به کارگیری چربی در روش‌های پخت، نه تنها برای ارزش کالریک آن است بلکه چربی خصوصاً کره و روغن حیوانی مرغوب کام‌پذیری بسیار بالا دارد و غذا را اشتهاآور می‌کند. و بالاخره چربی و روغن به عنوان یک مایع پخت با کفایت (نقطه جوش ۱۹۰ درجه سانتیگراد)، در سرعت بیشتر و مدت زمان کمتر غذا را پخت می‌نماید.

مسلم آن که، با تغییر روش زندگی، گردش روزافزون به طرف زندگی شهری که توأم با فعالیت فیزیکی کمتر ولی تنش و آلودگی محیطی بیشتر است؛ دریافت درصد بالای انرژی از چربی‌ها باید تغییر کرده، کاهش یابد و انتخاب روش‌های پخت و نوع چربی، با دریافت و تعمق بیشتر صورت گیرد. زیرا روند فزاینده چاقی

و بروز بیماری‌های قلبی - عروقی در کشورمان، هشداری برای کنترل مصرف چربی‌هاست.

۳- وضعیت مصرف‌کنندگان: مطالب دو مجموعه پول و فرهنگ نشان می‌دهد که برای پیشگیری از بروز بیماری‌های دوران میانسالی یا سالمندی و یا حتی قبل از میانسالی، مصرف چربی‌ها و توجه به روش پخت و نوع چربی مصرفی باید با آگاهی و سواد تغذیه‌ای صورت پذیرد. مصرف زیاد چربی‌های اشباع شده مثل کره یا روغن‌های استخراج شده از منابع حیوانی، باعث افزایش کلسترول و ایجاد گرفتگی در شریان‌های خونی می‌شود و خطر بروز و شیوع بیماری‌های قلبی - عروقی و مرگ ناشی از ایسکمی قلبی را افزایش می‌دهد. مصرف بی‌رویه روغن‌های مایع هم می‌تواند منجر به بروز ناراحتی‌های قلبی - عروقی شود. میزان دریافت انرژی روزانه از چربی‌ها نباید از ۳۰ درصد کل انرژی دریافتی تجاوز نماید، و از این مقدار، سهم چربی‌های اشباع حیوانی، فقط باید ده درصد باشد. باقیمانده به مصرف روغن‌های گیاهی و از نوع مرغوب، اختصاص یابد. این توصیه ویژه افراد سالم است تا از بروز بیماری جلوگیری شود. افرادی که مصرف چربی در برنامه غذایی روزانه‌شان باید تحت کنترل باشد، حتماً باید رژیم غذایی‌شان با نظر متخصص تغذیه و پزشک معالج طراحی شود. زیرا به‌غیر از بیماری‌های مزمن و چاقی، ناراحتی‌های دستگاه گوارش، کبد و کیسه صفرا، از جمله مشکلاتی هستند که با وجود آنها، دریافت چربی باید حتماً به دقت کنترل شود. در میان گروه‌های متفاوت سنی و اجتماعی، تنها کودکان زیر دو سال، در شرایطی که دریافت انرژی‌شان از مواد غذایی دیگر یا شیر مادر برای فعالیت و رشد آنها کافی نباشد، می‌توانند با اضافه کردن کره طبیعی و یا روغن‌هایی مثل روغن زیتون به غذا، بدون نگرانی، چربی اضافه (افزون بر آنچه در غذا موجود است) دریافت کنند. در عین حال استفاده از منابع اسیدهای چرب ضروری برای کودکان زیر دو سال، دریافت کافی آنها را تضمین می‌نماید. ناگفته نماند که افراد با مشاغل پرفعالیت و ورزشکاران که مقدار انرژی دریافتی مورد نیاز روزانه آنها از ۳۰۰۰ کالری در روز تجاوز نماید هم می‌توانند تا ۳۵ درصد از انرژی روزانه خود را از چربی دریافت نمایند.

۴- فشارهای اجتماعی: افزایش دریافت چربی با بالا رفتن طبقه اجتماعی با افزایش درآمد، به علت مصرف غذاهای پرچرب‌تر می‌باشد، نه ضرورتاً مصرف کره. مصرف گوشت و بخصوص گوشت قرمز که حضور آن در سفره خانواده‌های پردرآمد بیشتر است، یکی از دلایل دریافت چربی حیوانی بیشتر می‌باشد. تهیه غذاهای تجملاتی که با روش سرخ کردن خصوصاً سرخ کردن در روغن زیاد، انجام می‌شود، می‌تواند دلیلی از تشخیص اجتماعی در افزایش دریافت چربی باشد. استفاده از غذاهای آماده و عادت رفتن به رستوران و اماکن تفریحی دیگر برای صرف غذا، همچنان از موارد موج فشار بر دریافت چربی اضافه است. این پدیده در میان گروه‌های جوان اجتماع با فشار بیشتری اعمال می‌شود. از جمله



خوردنیهایی که بیش از هر علت دیگری، فشار اجتماعی به مصرف آن در میان جوانان و نوجوانان آن دامن می‌زند، تنقلاتی مثل چیپس، شکلات، شیرینی، پفک و ... می‌باشند که عمدتاً چربی زیاد دارند و کالری دریافتی را بدون حاصل تغذیه‌ای افزایش می‌دهند (اصطلاحاً به آنها غذاهای با کالری پوچ Empty Calorie Foods می‌گویند).



## مطالعه آزاد



### نقش روغن‌ها و چربی‌ها در سلامت و بیماری

وجود مقدار کافی از روغن و چربی در رژیم غذایی برای سلامت بدن ضروری است زیرا موجب تأمین انرژی مورد نیاز بدن و نیز اسیدهای چرب ضروری و ویتامین‌های محلول در چربی می‌گردد. افزایش میزان کلسترول تام و LDL<sup>۱</sup> و کاهش HDL<sup>۲</sup> در خون، عامل اصلی در بروز بیماری‌های قلبی - عروقی می‌باشد. طول زنجیره، تعداد و وضعیت پیوندهای دوگانه اسیدهای چرب، اثر مشهودی روی عوامل فوق دارند. اسیدهای چرب اشباع (۱۴، ۱۶ و ۱۸ کربنه) باعث افزایش کلسترول تام، LDL و HDL می‌گردند. اسید لینولئیک، باعث تنزل LDL می‌شود در حالی که اولئیک در این مورد بی‌اثر است. اسیدهای اولئیک و لینولئیک، HDL را افزایش می‌دهند. اسیدهای چرب روغن ماهیها، تری‌گلیسرید سرم را به میزان

۱- LDL (Low Density Lipoproteine) : لیوپروتئین با دانسیته کم

۲- HDL (High Density Lipoproteine) : لیوپروتئین با دانسیته زیاد

قابل ملاحظه ای کاهش می‌دهند ولی روی LDL و HDL اثری ندارد. دریافت بیش از حد چربی، احتمال بروز چاقی، بیماری‌های قلبی-عروقی و برخی انواع سرطان را زیاد می‌کند. تحقیقات نشان داده است که با کاهش مقدار کلسترول سرم و میزان LDL، خطر بروز بیماری‌های قلبی-عروقی کمتر می‌شود. رژیم‌های غذایی کم‌چربی، اغلب دارای کلسترول کمتر و آنتی‌اکسیدان و فیبر غذایی بیشتر هستند و در حفظ سلامت بدن بسیار مؤثرند. روغن‌های نباتی مایع با دارا بودن درصد پایینی از اسیدهای چرب اشباع برای تغذیه مناسب‌ترند، مشروط بر آنکه در مصرف آنها زیاده روی نشود.

کلسترول که جزء چربیهاست در تمام سلول‌های بدن وجود دارد و در ایجاد غشای سلولی و برخی هورمون‌ها و مواد ضروری دیگر به‌کار می‌رود. کلسترول موجود در بدن از دو طریق حاصل می‌شود:

۱- خود بدن (به‌ویژه کبد) در حدود ۱۰۰۰ میلی‌گرم در روز کلسترول تولید می‌کند.

۲- رژیم غذایی می‌تواند تا ۶۰۰ میلی‌گرم در روز کلسترول وارد بدن نماید. غذاهای حیوانی به‌ویژه زرده تخم‌مرغ، انواع گوشت و لبنیات، حاوی مقادیر قابل توجهی کلسترول هستند ولی غذاهای گیاهی (نباتی) کلسترول ندارند. معمولاً بدن، کلسترول مورد نیازش را می‌سازد و نیازی به تأمین آن از طریق رژیم غذایی نیست. بنابراین باید دریافت کلسترول را به حداقل رساند. کلسترول علاوه بر بافت‌های بدن در خون نیز وجود دارد و لیپوپروتئین‌ها<sup>۱</sup> در نقل و انتقال آن از بافت‌ها به خون و برعکس مشارکت دارند. لیپوپروتئین با دانسیته کم (LDL) حامل اصلی کلسترول در خون است. LDL را «کلسترول بد» می‌نامند، زیرا اضافی آن می‌تواند در دیواره شریانها رسوب کند. بنابراین مقادیر کم آن احتمال بروز بیماری‌های قلبی-عروقی را کاهش می‌دهد. کلسترول موجود در رژیم غذایی بیشتر روی LDL اثر می‌گذارد. لیپوپروتئین با دانسیته زیاد (HDL) به‌طور عمده در کبد و روده ساخته می‌شود و وارد جریان خون می‌گردد. HDL «کلسترول خوب» نامیده می‌شود زیرا کلسترول را از سیستم خارج می‌کند و

۱- لیپوپروتئین: پروتئین‌های حامل چربی در خون

میزان بالای آن با کاهش احتمال بروز بیماری‌های قلبی- عروقی همراه است.

۵- زمان: درجه جوش روغن ۱۹۰ درجه سانتیگراد است که در مقایسه با درجه جوش آب (که ۱۰۰ درجه سانتیگراد است)، مایع پخت پرحرارتی است. از این رو، انتقال حرارت را در سلول‌های ماده غذایی با شدت و سرعت بیشتر انجام داده، عمل پخت را سرعت می‌بخشد. پُراشتغالی و محدود بودن زمان برای پخت، امروزه یکی از دلایل اصلی افزایش چربی مصرفی در رژیم غذایی روزانه مردم سراسر دنیا خصوصاً کشورهای صنعتی است. زیرا همانطور که گفتیم غذاهای آماده (Fast Foods) یا غذاهای حاضری (انواع گوشت فرایند شده) و یا صرف غذا در اماکن غذادهی گروهی مثل رستوران‌ها و هتل‌ها باعث افزایش دریافت کالری از چربی شده است. مطالعات بررسی مصرف نشان می‌دهد که مسئله اضافه دریافت چربی از غذاهای آماده یا صرف غذا خارج از منزل در ایران، اختصاص به شهرنشینان با درآمد بالا دارد. از طرف دیگر باید اذعان داشت که تهیه غذاهای تجملاتی و در اصطلاح «چرب و چیلی» هم، که نیازمند صرف وقت زیاد است تنها به خانواده‌هایی که مدیران تدارک و تهیه غذایشان مشغله‌ای بیرون از منزل ندارند یا برای کمک به چرخه اقتصادی خانواده، غیر از خانه‌داری، کار دیگر نمی‌کنند، اختصاص دارد.

۶- نقل و انتقال: چنانچه تهیه مواد غذایی از بازار برای مصرف زیاد یا زمان طولانی و یا بعد مسافت صورت می‌گیرد، حمل روغن یا چربی نیاز به وسیله دارد، زیرا حجم زیاد آن بسیار سنگین و نقل و انتقال آن بدون وسیله مشکل است. برای مسافت‌های طولانی، روغن یا چربی باید در بسته‌بندی‌های محکم و نفوذناپذیر صورت گیرد، زیرا اکسیژن هوا و دمای بالای محیط تغییرات شیمیایی در ترکیب روغن ایجاد می‌کند و باعث فساد (Rancid)<sup>۱</sup> آن می‌شود.

۷- رویداد: چربی جزء جدانشدنی غذاها، در روزهای عادی یا مراسم ویژه و خاص است. ولی استفاده از نوع مرغوب و خوش طعم و بوی آن، در مراسم ویژه متداول است. مثلاً استفاده از روغن «کرمانشاهی» یا کره برای روغن داغ روی پلو و یا خورش برای پذیرایی از میهمانان خاص؛ به کارگیری بهترین نوع روغن در تهیه نذری و سفره‌های نذری؛ استفاده از روغن کنجد و کره در شیرینی‌پزی و یا تهیه حلوا و ترحلوا، نوع آن را ویژه می‌نماید. مصرف آجیل، شیرینی و شکلات در اعیاد و میهمانی‌ها در همه فرهنگ‌های دنیا، خصوصاً فرهنگ غذایی ایرانیان مرسوم است. مقدار چربی در هر سه قلم نامبرده بسیار بالاست. رعایت اعتدال در مصرف، از بروز بیماری‌های فوری و آتی جلوگیری می‌نماید.

۱- Rancid: تند شدن

با توجه به نکات مذکور در قسمت‌های قبل، مصرف سالم و بی‌ضرر چربی و روغن همواره باید الگوی عملی در تنظیم برنامه‌های غذایی مستمر و یا ویژه خانواده باشد.

۸- ارزش تغذیه‌ای: تولید انرژی با کفایت عالی<sup>۱</sup> از ویژگی‌های تغذیه‌ای چربی‌هاست. ویتامینهای محلول در چربی مثل A، D، K، E از طریق تجمع در این ماده مغذی و مصرف آن برای بدن مورد استفاده قرار می‌گیرند. اسیدهای چرب ضروری برای بدن خصوصاً نوزادان و کودکان از طریق مصرف چربی حاصل می‌شود.

## مطالعه آزاد



اسیدهای چرب ضروری در بدن ساخته نمی‌شوند و برای پیشگیری از بروز برخی از بیماری‌های قلبی-عروقی و بیماری‌های پوستی باید از طریق رژیم غذایی تأمین گردند. اسید لینولئیک و اسید آلفالینولئیک در این دسته جای دارند. بنابراین با مصرف روغن‌های نباتی مایع و برخی انواع مارگارین نیاز بدن به اسیدهای چرب ضروری تأمین می‌شود. به‌علاوه در روغن بعضی از ماهی‌ها (خال‌مخالی، قزل‌آلا، کاد، تن، شاه‌ماهی و ماهی آزاد) اسیدهای چرب با تعداد بیشتری پیوند دوگانه وجود دارد. به‌همین دلیل، مصرف ماهی و روغن ماهی در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته و توصیه شده است.

## ۲-۲-۲- عوامل مؤثر در هنگام خرید:

۱- بازار: از مهمترین نکات تهیه روغن و چربی از بازار دسترسی فیزیکی به نوع مرغوب آن است. در حالی که کره پاستوریزه، روغن هیدروژنه و روغن مایع تهیه شده از دانه‌های پست‌تر گیاهی (روغن پنبه‌دانه) در کلیه فروشگاه‌های عرضه مواد غذایی به راحتی در دسترس است، دسترسی به روغن هیدروژنه و روغن مایع تولید شده از دانه‌های مرغوب گیاهی مثل ذرت و کنجد، به آسانی امکان‌پذیر نیست. از این رو، برای تهیه آنها ممکن است مجبور به طی مسافت زیاد شده، آنها را از عرضه‌کنندگان خاص تهیه کنیم.

برای تهیه روغن سالم، آن را در بسته‌بندی‌های نفوذناپذیر در برابر هوا، رطوبت و تابش آفتاب، با رعایت تاریخ مصرف و نوع منبع دانه گیاهی باید خریداری نمود. اطمینان از مهر استاندارد کارخانه

۱- کفایت عالی: تولید انرژی زیاد در حجم کم

تولید کننده و روش استخراج روغن، از نکات قابل ارزشیابی در هنگام خرید روغن می باشد.

۲- مقدار خرید : در جایی که امکان دسترسی فیزیکی به روغن در تمام ایام سال وجود دارد، ذخیره زیاد آن، باعث استفاده نادرست از فضای انبار و احتمالاً انقضای تاریخ مصرف ایمن و با کیفیت خوب می شود. ذخیره فصلی آن، با توجه به شرایط حمل و نقل و فضای مناسب انبار، زمان مناسبی را برای تهیه روغن تعیین می کند.



### ۳-۷- حلقه دوم - آماده سازی

#### ۱-۳-۷- اندازه گیری چربی و روغن :

۱- اندازه گیری چربی یا روغن جامد : برای این کار، می توان از هر دو روش متریک، که وزن چربی را براساس کیلوگرم اندازه گیری می نماید؛ و حجمی که مقدار چربی مورد نیاز را براساس لیوان ها یا قاشق های اندازه گیری استاندارد محاسبه می نماید، استفاده کرد. چنانچه اندازه گیری را به روش حجمی انجام می دهیم، چربی باید کاملاً در ظرف اندازه گیری فشرده شود تا فضای خالی هوا در میان آن از بین رفته با چربی پُر شود. از روش دیگری که می توان برای اندازه گیری چربی جامد استفاده نمود، قرار دادن آن در آب است. اول یک مقدار مشخص آب را در لیوان های مدرج می ریزیم، سپس چربی جامد را در آن می گذاریم، وقتی به مقدار اندازه مورد نظر، آب در لیوان مدرج افزایش یافت، مقدار چربی در آب به اندازه مقدار مورد نظر رسیده است. با توجه به این که با استفاده از این روش، ذراتی از آب همراه چربی باقی می ماند ممکن است در رطوبت دستورالعمل های شیرینی پزی اختلال ایجاد نماید. بنابراین



در تهیه و پخت شیرینی یا محصولات نانی بهتر است از روش‌های اندازه‌گیری دیگر استفاده شود.

۲- اندازه‌گیری روغن مایع: روغن مایع را به وسیله لیوان‌های مدرج، فنجان اندازه‌گیری و براساس میلی‌لیتر و لیتر که سیستم متریک است می‌توان اندازه‌گیری نمود.

## ۴-۷- حلقه سوم - اصول پخت با چربی

استفاده از چربی یا روغن به‌عنوان مایع پخت به دو روش تفت دادن یا سرخ کردن در روغن کم و سرخ کردن در روغن زیاد انجام می‌گیرد. در هر روش، کنترل حرارت از اصول پخت با روغن است.

۱- پخت با روغن کم: غذاهایی را که تهیه آنها به مدت زمان طولانی حرارت‌دهی و حرارت زیاد نیاز ندارد، می‌توان در ماهی‌تابه و یا قابلمه و با استفاده از اندکی روغن تفت داده یا سرخ کرد. استفاده از سرپوش در کوتاه نمودن مرحله پخت کمک می‌کند. از کره، روغن و یا روغن جامد هر سه نوع برای پخت به روش مذکور می‌توان استفاده نمود. باید در نظر داشت که حرارت زیاد باعث تجزیه چربی‌های حیوانی مثل کره می‌شود. زیرا نقطه ذوب یا نقطه دود آنها پایین است. به همین دلیل، کنترل حرارت خیلی مهم است زیرا چنانچه حرارت زیاد باشد روغن دود کرده، تجزیه می‌شود و عناصر سمی در آن به وجود می‌آید و اگر حرارت کم باشد، مقدار زیادی روغن جذب غذا شده، غذا مملو از روغن می‌شود.

۲- پخت با روغن زیاد: در این روش باید از روغن‌هایی که نقطه ذوبشان بالاست استفاده نمود. زیرا درجه حرارت روغن باید به دمای جوش که  $190^{\circ}$  درجه سانتیگراد است، برسد.

روغن‌های غیر از روغن زیتون که نقطه ذوب بسیار پایین دارد، نقطه ذوب بالایی دارند و برای سرخ کردن در روغن زیاد مناسب‌اند. در این روش مقدار روغن باید گنجایش مقدار غذای موردنظر را داشته باشد و سطح غذا را بپوشاند. در این روش نیز، کنترل درجه پخت روغن بسیار مهم است که زیاد یا کم نشود. باید توجه داشت که با هر بار قرار دادن غذای سرد در داخل روغن تا حدود ده درجه سانتیگراد دمای روغن کاهش می‌یابد که این افت باید بلافاصله جبران شود. با توجه به درجه بالای حرارت، قسمت بیرونی ماده غذایی به سرعت سرخ می‌شود و اگر تکه غذا ضخیم یا خیلی بزرگ باشد، مرکز آن خام است و به درجه حرارت پخت نرسیده است در حالی که بیرون آن کاملاً پخته و سرخ شده است. رعایت اندازه و ضخامت مناسب ماده غذایی به نسبت سفتی و نرمی بافت آن، در کیفیت محصول نهایی تأثیر مستقیم دارد. در پایان پخت، روغن اضافی غذا باید به وسیله کاغذ یا دستمال کاغذی گرفته شود. غذای سرخ شده

باید بلافاصله سرو شده، مورد استفاده قرار گیرد، زیرا خاصیت تردی و تازگی خود را از دست می‌دهد. غذای سرخ شده در روغن زیاد، حدود ۷ درصد روغن به خود جذب می‌نماید.

بهتر است برای هر نوبت تهیه غذا به روش سرخ کردن در روغن زیاد، از روغن تازه استفاده نمود. البته این موضوع به هیچ وجه اقتصادی نیست. چنانچه نکات زیر به دقت رعایت شود، تا چند بار می‌توان از همان روغن برای سرخ کردن استفاده نمود. باید به خاطر داشت که غذاهای بودار، مثل ماهی یا گل کلم، روغن را بودار کرده، اگر برای مصارف بعدی استفاده شود، غذای دیگر را هم بودار می‌کند. با هر بار گرم کردن و رساندن به نقطه جوش، نقطه ذوب روغن کاهش می‌یابد. در پایان پخت، درجه حرارت روغن را باید به سرعت کاهش داد و قبل از نگهداری در ظرف کاملاً دربسته، آن را صاف کرده، تمام ذرات غذا را از روغن جدا نمود، زیرا ذرات باقیمانده در روغن در سرعت تجزیه آن مؤثر است. توجه به این نکته ضروری است که ماده غذایی در هنگام فرورودن در روغن باید کاملاً خشک باشد زیرا ذرات آب هم باعث تجزیه سریع روغن شده، نقطه ذوب آن را کاهش می‌دهد. پس از صاف کردن و قرار دادن روغن استفاده شده در ظرف کاملاً دربسته، باید آن را در یخچال نگهداری نمود.



۳- روش‌های دیگر استفاده از روغن در پخت: چربی‌های جامد خصوصاً کره، برای تهیه محصولات نانی بهتر از روغن‌های جامد هستند زیرا چربی جامد مقدار بیشتری هوا را در خود برای مدت طولانی‌تر محبوس کرده، تردی محصول نهایی را تضمین می‌نماید. از طرفی طعم، رنگ و بوی کره، ارزش کام‌پذیری بیشتر در محصولات نانی به وجود می‌آورد. ولی شیرینی‌های خشک و آنها که ممکن است برای مدتی بیرون از یخچال نگهداری شوند، باید با روغن مایع تهیه شوند زیرا روغن مایع در مجاورت هوا دیرتر فاسد می‌شود و در دمای اتاق جامد نمی‌شود.

بهترین نوع چربی برای استفاده مستمر در تهیهٔ پلو یا چلو، روغن مایع تهیه شده از دانه ذرت یا کنجد است.



چربی در هنگام حرارت‌دهی تجزیه شده، گلیسرول آن تبدیل به اکرولین می‌گردد. اکرولین مادهٔ حساسیت‌زاست که حساسیت شدید دستگاه تنفسی به وجود می‌آورد. روغن هنگام پخت نباید دود کند، به همین علت هنگام سرخ کردن با روغن زیاد باید از روغن‌های دارای نقطهٔ ذوب بالا استفاده نمود.

## ۵-۷- حلقهٔ چهارم - توزیع و سرو

۱-۵-۷- توزیع مبتنی بر نیاز فیزیولوژیکی: چنانچه قبلاً ذکر شد، بهتر است بین ۲۵ تا ۳۵ درصد انرژی دریافتی مورد نیاز بدن از چربی‌ها تأمین شود. در این میان نیز، تنها ده درصد آن از چربی‌های حیوانی یا اشباع شده و بقیه چربی‌های اشباع نشده (مونو و پلی) باشد (حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد باقیمانده). بنابراین مقدار روغن دریافتی هر فرد به نسبت انرژی مورد نیاز دریافتی روزانه او، با فرد دیگر متفاوت است.



### جدول توصیه برای دریافت ایمن چربی

ملاحظات	مواد مغذی اصلی درشت	مواد مغذی اصلی ریز	اندازه هر واحد مصرف	نوع ماده غذایی
مقدار توصیه شده مصرف چربی بستگی به درصد انرژی روزانه دارد که میانگین ۲۵٪ توصیه ایمنی است. حال اگر تصور کنیم که انرژی دریافتی روزانه ۲۰۰۰ کالری باشد ۲۵٪ آن برابر با ۵۰۰ کالری و ۵۵ گرم چربی است. بادام، گردو، تخمه، بادام زمینی به علت دارا بودن چربی زیاد در این گروه قرار می گیرند.	چربی و کالری	ویتامین های محلول در چربی (A,D,E,K)	۱ قاشق مرباخوری روغن نباتی جامد یا مارگارین ۱ قاشق غذاخوری روغن مایع ۶ عدد بادام ۲ عدد گردو ۱ قاشق غذاخوری تخمه کدو و آفتابگردان ۱۰ عدد بادام زمینی	چربی

مقدار توصیه مصرف چربی برای افرادی که فعالیت فیزیکی اندکی دارند حتی زیر ۲۵ درصد از کل انرژی روزانه است و برعکس ورزشکاران، کودکان و نوجوانان با فعالیت فیزیکی زیاد می توانند تا ۴۰ درصد از انرژی دریافتی مورد نیاز بدنشان را از چربی تأمین کنند. حداقل دریافت چربی بین ۱۵ تا ۲۰ درصد انرژی روزانه می باشد.

**۲-۵-۷- چگونگی سرو چربی ها:** کره، مارگارین و روغن زیتون، رایج ترین نوع چربی قابل رؤیت می باشند که بدون استفاده به عنوان مایع پخت یا طعم دهنده در غذاهای دیگر؛ مستقیم به مصرف خوراک می رسند. کره و مارگارین از مواد غذایی وعده صبحانه محسوب می شوند و روغن زیتون بهترین نوع روغن برای سس های سالاد است.

### جدول انواع چربی مصرفی

نوع چربی	خصوصیات	موارد مصرف
کره	چربی گرفته شده از شیر یا دوغ که در صنعت به آن رنگ و افزودنی های دیگر می افزایند.	خوراکی - استفاده در پخت غذا

مارگارین	روغن دانه‌های گیاهی که با فرایند هیدروژنه، جامد شده و دارای اسانس و رنگ است.	خوراکی – استفاده در پخت غذا
پیه یا دنبه	چربی اطراف ارگان‌های دام و چربی زیرپوست و قسمت دم آن	استفاده در پخت غذا
روغن مایع	گرفته شده از دانه‌های گیاهی مثل ذرت، زیتون، آفتابگردان، کنجد، پنبه‌دانه و روغن نخل	بهترین نوع آن برای خوراکی روغن زیتون؛ بهترین نوع آن برای پخت روغن ذرت و آفتابگردان و بدترین نوع آن برای پخت، روغن پنبه‌دانه است.
روغن جامد	روغن‌های مایع استخراج شده از دانه‌های گیاهی که در فرایند هیدروژنه جامد گشته‌اند	استفاده در پخت غذا

مهمترین نقش چربی در سفره غذایی خانواده کام‌پذیری است. بو، طعم و رنگ دلپذیر و مطبوع چربی، خاصیت اشتهاآوری به غذا می‌دهد که در تحریک اشتها بسیار مؤثر است. چربی در دستورالعمل‌های غذایی به عنوان مایع پخت استفاده می‌شود. خاصیت نرمی و لطافت چربی‌ها، قابلیت پخش شدن و عمل ورآمدن برای حبس هوا در فرآورده‌های نانی، مصرف آنها را در نان‌پزی و شیرینی‌پزی افزایش می‌دهد. چربی‌ها خاصیت سیرکنندگی فراوان دارند.

روغن بادام یا بعضی دانه‌های دیگر ممکن است به عنوان دارو و برای مصارف درمانی یا پیشگیری از بیماری استفاده شود (مانند روغن ماهی).

## ۶-۷- حلقه پنجم – ضایعات و نگهداری چربی‌ها

۶-۷-۱- دورریز قسمت‌های زاید: بسته‌بندی کره، مارگارین، روغن‌های مایع و چربی‌های جامد هیدروژنه تنها بخش زاید و دورریز این ماده غذایی را شامل می‌شوند. ولی در مرحله آماده‌سازی گوشت و ماکیان، چربی قابل رؤیت آنان بخش زاید محسوب شده، از گوشت جدا و دور ریخته می‌شود.

۶-۷-۲- ضایعات چربی‌ها: در حلقه تأمین، جلوگیری از خرید روغن فاسد، تاریخ گذشته، نامرغوب و فرایند شده در صنعت (روغن کشتی غیراصولی)، از ضایعات جلوگیری می‌نماید. اندازه‌گیری صحیح چربی جامد و مایع، انتخاب چربی مناسب با روش پخت و کنترل حرارت در طول مدت پخت (نه خیلی کم، نه خیلی زیاد) در تولید محصول مطلوب و خوشمزه مؤثر است و در این مرحله، ضایعاتی به وجود نمی‌آورد. در مرحله توزیع، مصرف کافی از منابع سالم و انتخاب درست

در سرو، از ضایعات جلوگیری می‌کند و بالاخره نگهداری صحیح و مناسب چربی‌ها و روغن‌ها از ضایع شدن ارزش غذایی و تغذیه‌ای آنها می‌کاهد.

۳-۶-۷- شرایط نگهداری و انبار چربی‌ها : کره و مارگارین در شرایط نگهداری در یخچال تا دو هفته با کیفیت عالی انبار می‌شوند. در حالی که در دمای اتاق به سرعت فاسد می‌گردند. در عین حال، کره و مارگارین به راحتی انجماد را پذیرفته کیفیت مطلوب خود را تا دو ماه در فریزر و در بسته‌بندی مناسب حفظ می‌کنند هرچند که به هر حال تحت فعل و انفعال اکسیداسیون قرار گرفته، بعد از دو ماه فاسد می‌شوند (Rancid). روغن مایع در انبار خشک، خنک و تاریک قبل از باز شدن تا ۶ ماه با کیفیت عالی انبار می‌شود، ولی نور، حرارت و اکسیژن هوا به تدریج آن را فاسد می‌کند. فسادپذیری روغن زیتون پس از باز شدن، سریع است بنابراین بهتر است بعد از باز شدن در یخچال نگهداری شود. نگهداری روغن‌های استفاده شده هم در یخچال، مدت ماندگاری آنان را افزایش می‌دهد. روغن‌های هیدروژنه هم قبل از باز شدن در شرایط مطلوب انبار خشک، تا ۴ ماه با کیفیت عالی نگهداری می‌شوند ولی بهتر است بعد از باز شدن، به مقدار کم در محیط آشپزخانه نگهداری شوند. بیه و دنبه به سرعت در فضای اتاق فاسد می‌شوند و بهتر است آنها را در یخچال یا فریزر نگهداری نمود.



## یادداشت‌های مهم

چربی، ترکیبی از الکل سه‌ظرفیتی و اسیدهای چرب است. طول زنجیرهٔ اسیدهای چرب و وجود و تعداد پیوندهای دوگانه در آنها، خواص خوراکی چربی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

چربی‌ها از مواد مغذی مهم برای بدن، خصوصاً در تولید انرژی هستند که حتماً باید در برنامه غذایی روزانه گنجانده شوند ولی مصرف بیش از نیاز یا استفاده از نوع نامرغوب آن، خطر ابتلا به چاقی و بیماری‌های قلبی-عروقی را افزایش می‌دهد.

چربی اضافی و قابل رؤیت در مواد غذایی، به خصوص گوشت، باید در مرحله آماده‌سازی برای پخت، از آن جدا شود زیرا علاوه بر افزایش کالری غذا، مواد سمی موجود در محیط زیست حیوان و یا مواد شیمیایی که در صنعت پرورش حیوان، برای افزایش گوشت مورد استفاده قرار می‌گیرند در چربی زیر پوست حیوان تجمع می‌یابد.

انواع چربی باید با توجه به روش پخت و چگونگی سرو و استفاده آن انتخاب شود.

از پخت غذا به روش سرخ در روغن زیاد باید حتی المقدور پرهیز نمود.

- ۱- مقدار چربی مورد نیاز یک خانواده ۴ نفری را با مشخصات زیر محاسبه کنید (درصد و گرم در روز) مرد ۳۰ ساله کارمند، زن ۲۵ ساله خانه‌دار، نوجوان پسر ۱۵ ساله ورزشکار و یک دختر بچه ۵ ساله.
- ۲- انواع چربی‌های قابل دسترس منطقه مسکونی خود را نام ببرید.
- ۳- در منطقه مسکونی شما از کدام چربی برای خوردن و کدام چربی برای پخت (با ذکر روش پخت) استفاده می‌شود؟
- ۴- قیمت کلیه چربی‌های قابل دسترس در بازار منطقه مسکونی خود را باهم مقایسه نمایید، سپس با ارزشیابی کیفیت هر کدام، بهترین انتخاب خود را گزارش کنید.
- ۵- روش‌های نگهداری چربی‌ها را در منطقه مسکونی خود توضیح دهید.
- ۶- رایج‌ترین روش پخت با چربی در منطقه شما چیست؟ آن را توضیح دهید.

## پرسش

- ۱- چربی چیست؟ انواع آن را نام ببرید.
- ۲- اسید چرب اشباع با اسید چرب غیر اشباع چه فرقی دارد؟
- ۳- مهمترین ارزش تغذیه‌ای چربی‌ها را ذکر نمایید.
- ۴- نقش چربی‌ها در سفره غذای خانوار و دستور العمل غذایی را توضیح دهید.
- ۵- مهمترین نکته در انتخاب چربی را ذکر کنید.
- ۶- در هنگام استفاده از چربی به‌عنوان مایع پخت چه نکاتی را باید رعایت نمود؟
- ۷- چگونگی نگهداری چربی‌ها را در انبار توضیح دهید.
- ۸- نقش چربی‌ها در سلامت و بیماری چیست؟ توضیح دهید.

## ۷-۷- فعالیت‌های آزمایشگاهی ۹

### چربی‌ها و انواع اختلاط (Emulsions)

هدف: در این آزمایشگاه به ثبات چربی‌های متفاوت و نقش هدایتی حرارت، که چربی دارد نگاه می‌کنیم. با توجه به این که آب و چربی با هم مخلوط نمی‌شوند و نیاز به عامل سومی برای اختلاط دارند،

عوامل و وضعیت‌های مختلف اختلاط را با هم در این آزمایشگاه تمرین می‌کنیم.

### اهداف ویژه

- ۱- نمایش تأثیر حرارت سرخ کردن در کیفیت محصول پخت شده
- ۲- ارزشیابی چربی‌های مختلف با توجه به رنگ، طعم و بوی آنها
- ۳- آشنایی با کیفیت فسادپذیری چربی‌ها و روغن‌ها
- ۴- تأکید قابلیت اختلاط و عوامل امولسیفایر (Emulsifiers) روی تشکیل و ثبات امولسیون‌ها

(Emulsion)

### اصول

- ۱- چربی‌ها می‌توانند زنجیره بلند یا کوتاه داشته، اشباع و یا غیراشباع باشند.
- ۲- نقطه ذوب یا دود چربی بستگی دارد به طول زنجیره اسید چرب و درجه اشباع زنجیره اسید چرب.
- ۳- چربی‌هایی که به مصرف سرخ کردن در روغن زیاد می‌رسند باید نقطه ذوب یا ذوب بالایی داشته باشند.

۴- درجه حرارت روش پخت سرخ بسیار مهم است و در کیفیت محصول نهایی اثر مستقیم دارد، به طوری که اگر درجه حرارت پایین باشد، ماده غذایی مقدار زیادی روغن جذب می‌کند و اگر درجه حرارت پخت بالا باشد، ماده غذایی قبل از پخت کامل، می‌سوزد (بیرون سوخته و داخل نپخته).  
۵- در هنگام حرارت‌دهی بالا، اسیدهای چرب از ستون الکلی خود جدا شده (تجزیه می‌شوند) و گلیسرول (الکل سه ظرفیتی) بیشتر تجزیه می‌شود و به اکرولین که ماده حساسیت زایی برای چشم و دستگاه تنفسی است تبدیل می‌شود.

۶- فسادپذیری (Rancidity) چربی از طریق دو روش زیر صورت می‌گیرد:

الف- با فعالیت آنزیمی که آن را فساد هیدرولتیکی می‌نامند (Hydrolytic Rancidity)

ب- فسادپذیری در اثر اکسیژن که با قرار گرفتن در مجاورت هوا، نور و فلز صورت می‌گیرد.

۷- برای جلوگیری از فساد چربی‌ها، در صنعت، از آنتی‌اکسیدان‌هایی مثل

BHA (butylated hydroxyanisole) و BHT (butylated hydroxytoluene) و

TBHQ (Tertiary butyl hydroquinone) و پروپیل گالت (Propyl Gallate) استفاده می‌شود.

۸- چربی و آب اختلاط ناپذیرند. برای ایجاد اختلاط بین آنها از امولسیفایر استفاده می‌شود.

۹- مایونز یک نمونه خوب از اختلاط دایم بین آب و چربی است. در مقابل، سس فرانسوی

۱- آنتی‌اکسیدان: موادی که از اکسیداسیون جلوگیری می‌نمایند.

(آبلیمو، سرکه و روغن زیتون) یک نمونه خوب از اختلاط کوتاه مدت بین آب و چربی می باشد.  
**۷-۷-۱ فعالیت ۱:** نمایش تأثیر درجه حرارت سرخ کردن در روغن زیاد، بر جذب چربی سیب زمینی سرخ شده.

- ۱- تکه های گرد سیب زمینی را تهیه کرده، در آرد فرو برید تا پوششی از آرد آن را بپوشاند.
- ۲- تکه ها را وزن کنید و در حرارت های  $325^{\circ}\text{F}$  ( $163^{\circ}\text{C}$ )،  $365^{\circ}\text{F}$  ( $185^{\circ}\text{C}$ ) و  $390^{\circ}\text{F}$  ( $199^{\circ}\text{C}$ ) هر دو تکه را ۳ دقیقه سرخ نمایید.
- ۳- روغن اضافی آنها را گرفته، دوباره وزن کنید.
- ۴- درصد جذب چربی هر کدام را با استفاده از فرمول زیر محاسبه نمایید:

$$\frac{\text{وزن قبل از پخت} - \text{وزن بعد از پخت}}{\text{وزن قبل از پخت}} \times 100$$

۵- سپس مشاهدات خود را در جدول زیر گزارش دهید.

جدول ارزشیابی سیب زمینی های سرخ شده

درجه حرارت سرخ	وزن اولیه (گرم)	زمان پخت (دقیقه)	وزن بعد از پخت (گرم)	درصد چربی جذب شده
$325^{\circ}\text{F}$ ( $163^{\circ}\text{C}$ )				
$365^{\circ}\text{F}$ ( $185^{\circ}\text{C}$ )				
$390^{\circ}\text{F}$ ( $199^{\circ}\text{C}$ )				

## پرسش

- ۱- تأثیر درجه حرارت بر جذب چربی را توضیح دهید.
- ۲- رنگ قبل از پخت و بعد از پخت روغن را بنویسید.
- ۳- علت تغییر رنگ چیست؟
- ۴- خصوصیات مطبوع غذای سرخ شده را توضیح دهید.
- ۵- نقطه ذوب چربی چیست و چه عواملی در آن مؤثر است؟
- ۶- منبع حساسیت زرد دود چربی ها چیست؟
- ۷- این منبع از چه عنصری تشکیل می شود؟

۲-۷-۷- فعالیت ۲ : ارزشیابی چربی‌ها با توجه به رنگ، طعم، بو و قابلیت تشخیص فساد در آنها.

جدول ارزشیابی چربی‌ها و روغن‌ها

انواع چربی	منبع	رنگ	بو	طعم

**پرسش**

- ۱- چه چیز باعث فساد چربی می‌شود؟
- ۲- فرق بین کره و مارگارین چیست؟
- ۳- برای جلوگیری از فساد چربی چه باید کرد؟

۳-۷-۷- فعالیت ۳ : آشنایی با امولسیون‌های متفاوت و تأثیر امولسیفایرهای آن در ثبات امولسیون.

جدول ارزشیابی امولسیون‌ها

محصولات	نوع امولسیون	ثبات	ظاهر	طعم
سس سالاد فرانسوی				
سس مایونز				
سس‌های یخته صنعتی				
سس سالاد ایتالیایی				



۱- مادهٔ امولسیفایر در محصولات زیر را بنویسید.

\* سس سالاد فرانسوی

\* سس مایونز

\* سس‌های پخته شده صنعتی

۲- اختلاط غیر دائم یعنی چه؟ (Temporary Emulsion)

۳- اختلاط دائم یعنی چه؟ (Permanant Emulsion)

۴- اختلاط دائم، در مایونز چگونه به وجود می‌آید؟

## پروژه

یک برنامه غذایی ۲۴ ساعته برای خانواده‌ای چهارنفره با استفاده از چربی در تمام وعده‌های غذایی با تنوع استفاده از عملکرد و روش‌های تهیهٔ سرو روغن بنویسید.

۱- وعده‌های غذایی ۲۴ ساعته شامل صبحانه، میان‌وعدهٔ صبح، ناهار، میان‌وعدهٔ عصر و شام است. (سهم انرژی روزانه از وعده‌های غذا در یک شبانه‌روز بدین قرار است: صبحانه ۲۰٪، ناهار ۳۰٪، شام ۲۰٪ و هر کدام از میان‌وعده‌های صبح و عصر ۱۵٪)

۲- مقدار استفادهٔ چربی در هر وعده محاسبه شود.

۳- انواع چربی انتخاب شود.

۴- حتی‌المقدور از دستورالعمل‌های سنتی یا قومی برای تهیهٔ برنامه غذایی در تمام وعده‌ها استفاده شود.

۵- در تهیهٔ برنامه غذایی یا روش‌های پخت سنتی از نکات مثبت فراگرفته در هنگام تهیهٔ غذا، در چرخهٔ تدارک غذا استفاده شود.

۶- تغییرات مثبت برای حفظ بالاترین میزان ارزش غذایی و تغذیه‌ای در فرایند تهیهٔ 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 آن را با روش سنتی بنویسید.

## ۸-۷- فعالیت‌های کارگاهی

### ۱-۸-۷- فعالیت کارگاهی ۱۴

هدف : طرز تهیه سیب زمینی سرخ کرده بدون استفاده از روغن زیاد

اهداف ویژه

۱- تهیه سیب زمینی مناسب از بازار

۲- آماده سازی سیب زمینی برای پخت

۳- پخت سیب زمینی سرخ کرده با روغن کم

۴- سرو سیب زمینی

روش کار

قدم اول - تهیه سیب زمینی از بازار : یک کیلو سیب زمینی متوسط (تقریباً وزن هر عدد ۱۰۰ تا ۱۳۰ گرم)، زرد رنگ با کمترین تکه و سطح صاف (سبزی اصلاً نداشته باشد) برای سرو ۱۲ تا ۱۵ نفر کافی است. سیب زمینی را در بازارهای روز، در میادین میوه و تره بار شهرداری، کلی فروشی ها و یا حتی مغازه های سبزی فروشی می توان تهیه نمود. دو قاشق غذاخوری روغن ذرت.

قدم دوم : آماده سازی سیب زمینی : سیب زمینی ها را با آب تمیز بشوید، فر را در درجه ۳۲۵ درجه سانتیگراد روشن کنید. پوست سیب زمینی ها را گرفته، از طول، آنها را به شش قسمت مساوی تقسیم نمایید. سپس ظرف فر را با دو قاشق روغن چرب کرده، سیب زمینی ها را در آن بچینید و در فر بگذارید.

قدم سوم - پخت سیب زمینی : سیب زمینی را به مدت یک ساعت (یا تا زمانی که سطح آنها طلایی شود) در ۳۲۵ درجه سانتیگراد پخت کنید. یک یا دو بار (بسته به علاقه خود) در طول پخت در فر را باز کنید. (بعد از گذشت نیم ساعت) ظرف فر را بیرون بیاورید و به کمک یک برس، کمی روغن (در صورت دلخواه زعفران آب کرده مخلوط با روغن زیتون) روی سیب زمینی ها بکشید و سپس آن را دوباره در فر بگذارید تا مدت پخت تمام شود.

قدم چهارم - سرو سیب زمینی : سیب زمینی، مخصوص همراهی با غذای اصلی است. بنابراین غذا باید آماده سرو باشد زیرا سیب زمینی را باید داغ سرو کرد.

قدم پنجم - ارزشیابی مطلوبیت غذایی و تغذیه ای سیب زمینی سرخ شده :

۱- میزان کالری، پروتئین، چربی ( کلیه چربی استفاده شده در هنگام پخت ) و پروتئین حاصله از هر سهم غذا را محاسبه نمایید.

۲- هزینه هر سهم از این غذا را در مقابل مقدار انرژی به دست آمده محاسبه کنید.  
۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرآیند آماده‌سازی را با استفاده از جدول کتاب تغذیه و بهداشت محاسبه نمایید.

۴- کام‌پذیری غذا را در سه درجه بندی خوب، متوسط و نامطلوب ارزشیابی کنید.  
۵- وزن مواد زائد و دورریز را که از مرحله آماده‌سازی باقی مانده است محاسبه نمایید.  
۶- وزن دورریز را با وزن اولیه و تفاوت ریالی آن را محاسبه و با یکدیگر مقایسه کنید.  
قدم ششم - تحویل گزارش کارگاه : کلیه محاسبات قدم پنجم را در گزارش مکتوب، به همراه صورت خرید، به مسئول کارگاه تحویل نمایید.

۲-۸-۷- فعالیت کارگاهی ۱۵ : به منظور تمرین در تهیه کردن بادنجان سرخ کرده با روش فوق و جلوگیری از استفاده بی‌رویه روغن، شش بادنجان قلمی و یک اندازه را تهیه کنید. پوست آنها را پس از شستن، بگیرید و با روش پخت سیب زمینی در فر سرخ نمایید. به جای ظرف، از توری (Rack) فر هم می‌توان استفاده نمود تا روغن کمتری هم مصرف شود، اما باید مرتب سطح بادنجان‌ها را با برس روغنی چرب نمود تا طلایی رنگ شوند.

### ۳-۸-۷- فعالیت کارگاهی ۱۶ :

هدف : تهیه مرغ سوخاری کم‌چرب

#### اهداف ویژه

۱- تأمین مواد اولیه با رعایت اصول تغذیه‌ای - بهداشتی

۲- آماده‌سازی مرغ برای پخت با رعایت اصول بهداشتی - تغذیه‌ای

۳- پخت

۴- سرو و توزیع مرغ سوخاری در شرایط بهینه غذایی

#### روش کار

قدم اول - تنظیم فهرست مواد مورد نیاز برای تهیه مرغ سوخاری کم‌چرب : به منظور تهیه مرغ سوخاری برای ۴ نفر مواد خام زیر مورد نیاز است : چهار عدد قسمت پایین پای مرغ و چهار عدد بال مرغ که قسمت کمی از گوشت سینه را هم با خود داشته باشد. یک فنجان آرد سفید، ادویه به مقدار کافی (نمک، فلفل، زردچوبه، پودر سیر و ...)، سیب زمینی متوسط چهار عدد و دو قاشق غذاخوری روغن مایع.

قدم دوم - برآورد دسترسی فیزیکی به نسبت دسترسی اقتصادی به مواد لازم : برای تهیه مرغ بهتر

است از فروشگاه‌های عمده‌فروشی مواد پروتئینی که برش‌های گوشت مرغ را برای مصارف گوناگون آماده می‌نمایند، خرید نمود (خرید مرغ کامل و جدا نمودن قسمت‌های مناسب برای مصارف گوناگون اقتصادی‌تر از خرید گوشت آماده شده برای این منظور می‌باشد).

قدم سوم - انتخاب مواد لازم: مرغ آماده باید تازه، بدون بو یا علائم خون‌مردگی، استخوان سالم دست و پا، و گوشت کاملاً سفید باشد.

آرد و ادویه و روغن را از کلیه مغازه‌ها و فروشگاه‌های خواروبار می‌توان تهیه نمود.

قدم چهارم - آماده‌سازی مواد لازم: چنانچه مرغ‌ها درسته باشند، باید آن را تکه نمود و برای این منظور با استفاده از تخته مخصوص گوشت، کارد تمیز و تیز در محلی که نزدیک به ظرفشویی باشد بدون تماس با مواد غذایی یا ظروف و احیاناً آلوده نمودن محیط اطراف مرغ را تکه‌تکه نمود. برای جدا نمودن قسمت‌های مرغ، بدنه را روی تخته گوشت قرار می‌دهیم، اول پاها را از قسمت سینه (درست از وسط لاشه) جدا می‌نماییم. سپس هرکدام از دو قسمت جداشده را از وسط دوباره برش داده از هم جدا می‌کنیم تا لاشه مرغ به چهار قسمت مساوی تقسیم شود. حالا به راحتی قسمت بالای ران را از پایین ران جدا می‌کنیم. قسمت بالای سینه‌ها را هم به همراه بال مرغ از سینه جدا می‌نماییم و قسمت نوک بال را از بخش گوشتی جدا می‌نماییم. پوست قسمت سینه، بالای ران و بال را می‌گیریم تکه‌های جداشده مرغ را با آب سرد می‌شویم به طوری که گوشت آن له نشود، در صافی گذاشته با قرار دادن ظرفی زیر صافی، می‌گذاریم آب اضافی از گوشت مرغ خارج شود.

بلافاصله کلیه وسایل آغشته به آب و خونابه مرغ را با آب و مایع ظرفشویی می‌شویم و میز کار را هم با ماده تمیزکننده تمیز می‌نماییم که باعث آلودگی نشود.

سیب‌زمینی‌ها را شسته، پوست می‌کنیم و آنها را از وسط به دو قسمت مساوی برش می‌دهیم. درون کیسه فریزری آرد و ادویه را مخلوط می‌کنیم. ظرف فر را با روغن مایع چرب می‌نماییم. درجه فر را با حرارت  $350^{\circ}$  درجه سانتیگراد تنظیم می‌کنیم. اول تکه‌های سیب‌زمینی و بعد تکه‌های آماده شده مرغ (بال و پایین ران) را درون کیسه انداخته، تکان می‌دهیم تا به آرد آغشته شوند. سپس به ترتیب آنها را در ظرف فر قرار می‌دهیم.

قدم پنجم - پخت مرغ سوخاری: سینی محتوی مرغ‌ها و سیب‌زمینی را در فر قرار می‌دهیم و به مدت یک ساعت و نیم در حرارت  $325^{\circ}$  درجه سانتیگراد پخت می‌نماییم. پس از گذشت ۴۵ دقیقه، در فواصل ۱۵ دقیقه‌ای دو یا سه بار سینی فر را بیرون آورده، با یک برس کمی از روغن درون سینی را روی سیب‌زمینی‌ها و مرغ‌ها می‌کشیم (در صورت تمایل کمی زعفران آب کرده و کره آب شده را با

بُرس روی غذا می توان کشید).

قدم ششم - سرو مرغ سوخاری: این غذای کامل را همراه سالاد و نان (چنانچه تمایل باشد) می توان صرف نمود (سالاد این غذا اگر سالاد سیب زمینی باشد بسیار اشتهاآورتر می شود). سینی سرو را می توان یا با جعفری و گوجه فرنگی تازه و یا با نخود فرنگی و هویج پخته شده تزئین نمود. مقدار انرژی، پروتئین، کربوهیدرات و چربی حاصله از این غذا برای هر نفر را محاسبه کنید. هزینه صرف شده برای هر نفر را همچنان محاسبه کرده و در گزارش عملی به مسئول کارگاه تحویل دهید. قدم هفتم - در خاتمه کار قسمت کارگاهی خود را تمیز کرده کلیه وسایل را در جای خود قرار داده و برای نوبت بعد آماده نمایید.

قدم هشتم - ارزشیابی مطلوبیت غذایی و تغذیه ای مرغ سوخاری

۱- میزان کالری، پروتئین، چربی و کربوهیدرات حاصله از غذا را محاسبه نمایید.  
۲- هزینه هر سهم از این غذا را در مقابل مقدار انرژی حاصله محاسبه کنید.  
۳- مقدار مواد مغذی از دست رفته در فرایند 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.  
۵- وزن مواد زائد و دورریز را که از مرحله آماده سازی باقی مانده است محاسبه نمایید.  
۶- وزن دورریز با وزن اولیه و تفاوت ریالی آن را محاسبه و با یکدیگر مقایسه کنید.  
قدم نهم: تحویل گزارش کارگاه: به کلیه محاسبات قدم هشتم را در گزارش مکتوب، به همراه صورت خرید، به مسئول کارگاه تحویل دهید.

## منابع برای مطالعه بیشتر

- ۱- دنیای هنر آشپزی با گوشت، فریده جهانگیری، بین المللی حافظ، ۱۳۸۶
- ۲- دنیای هنر آشپزی با مرغ، فریده جهانگیری، بین المللی حافظ، ۱۳۸۶
- ۳- دنیای هنر آشپزی با ماهی، فریده جهانگیری، بین المللی حافظ، ۱۳۸۶
- ۴- هنر تهیه انواع سوپ و آش، اکرم ذاکری، فرین، ۱۳۸۶
- ۵- کتاب ماهی و میگو، آرمین کوشا و فاطمه عسکریان، آریان، ۱۳۸۶

## منابع و مأخذ

- 1- Bryan F.L. (1992). **Applied food service Sanitation**. A certification course book. Fourth Edition: John Willey & Sons Inc. in Coop with the Educational Foundation of the National Restaurant Ass.
- 2- Conforti, F.D. (1997). **Food selection and preparation**. Iowa state University Press: Iowa, USA.
- 3- Marshall, D. (1995). **Food choice, and the consumer**. 1st. Ed.: Chapman & Hall, London, U.K.
- 4- Mc Williams, M. (1993). **Fundamentals of meal management**. 2nd Ed. Plycon Press: California.
- 5- Mc williams, M. (1969). **Food fundamentals**. 3rd Ed John willey & Sons, Inc. : NewYork.
- 6- Joan k. Loken, CFE. (1994). **The HACCP Food safety manual** 1st Ed. John willey & Sons. Inc

- ۷- آذر، م. و دیگران، ایمنی غذا، میکرواورگانیزم‌های مولد بیماری‌های غذایی، چاپ اول، صنایع غذایی تورنگ، تهران ۱۳۷۸.
- ۸- امین‌پور، آ. و دیگران، دانش و روش نگهداری خوراکی‌ها، چاپ اول، انتشارات به‌آفرین تهران ۱۳۷۸.
- ۹- امیدوار، ن. و دیگران، گزارش تحلیل وضعیت موجود، طرح امنیت غذا و تغذیه کشور، مطالعات برنامه‌ریزی و اجرا، شاخه مطالعات فرهنگ و سواد تغذیه‌ای ۱۳۷۷.
- ۱۰- امیدوار، ن. بانیاری، م. / ترجمه، برنامه غذایی برای بیماران دیابتی: فهرست‌های جانشینی، چاپ اول، انتشارات انستیتو تحقیقات علوم تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، تهران ۱۳۷۷.
- ۱۱- آیت‌الله مددی، ش. و بزرگمهر، ب. رژیم‌های غذایی درمانی، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۶۸.
- ۱۲- پایان، ر، مقدمه‌ای بر تکنولوژی فرآورده‌های غلات، چاپ اول، انتشارات نورپردازان ۱۳۷۷.
- ۱۳- رجب‌زاده، ن، تکنولوژی غلات (جلد اول)، انتشارات پژوهشکده غله و نان ایران ۱۳۵۷.
- ۱۴- رکنی، ن.د، علوم و صنایع گوشت، چاپ دهم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران ۱۳۷۷.
- ۱۵- زندگی، پ. و خوش‌طینت، ح، نگهداری مواد غذایی در یخچال، انتشارات انستیتو تحقیقات علوم تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، تهران ۱۳۷۸.
- ۱۶- سرکیسیان، ن و دیگران، جدول ترکیبات مواد غذایی ایران (جلد اول) مواد غذایی خام، انتشارات انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران ۱۳۵۸.
- ۱۷- شاهدی، م. و کدیور، م. / ترجمه، اصول تبدیل و نگهداری میوه‌ها و سبزی‌ها، چاپ اول؛ انتشارات دانشگاه شهرکرد ۱۳۷۴.
- ۱۸- فلاحی، م، علم گوشت (جلد اول)، چاپ اول، انتشارات بارثاوا ۱۳۷۴.
- ۱۹- فلاحی، م، کمپوت‌سازی در منزل برای همه، چاپ اول، انتشارات بارثاوا ۱۳۷۳.
- ۲۰- فلاحی، م. / ترجمه، علم مواد غذایی (جلد ۱ و ۲) انتشارات کشت و صنعت چین چین ۱۳۷۰.

۲۱- منتظمی، ر، هنر آشپزی مجموعه غذاهای ایرانی و فرنگی، چاپ ۲۶، انتشارات کتاب

ایران ۱۳۷۱

۲۲- موحدی، آ. و روستا، ر، جدول ترکیبات مواد غذایی، چاپ اول، انتشارات انستیتو

تحقیقات علوم تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، تهران ۱۳۷۸.

۲۳- میرمیران، پ، اصول تنظیم برنامه‌های غذایی، چاپ اول، انتشارات انستیتو تحقیقات

علوم تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، تهران ۱۳۷۸.

۲۴- دریابندری. ن، مستطاب آشپزی از سیر تا پیاز، (جلد اول)، انتشارات نشر کارنامه،

بهار ۱۳۷۹.

۲۵- منتظمی. ر، هنر آشپزی، چاپ نهم، چاپ شرکت افست، سهامی عام، آبان‌ماه ۱۳۶۱.

۲۶- اصفهانی. م.م، بهداشت تغذیه خورده‌نی‌ها و درمان با غذا، چاپ سوم، شرکت سهامی

انتشار ۱۳۶۸.

- [www. Tebyan. net / index, aspx](http://www.Tebyan.net/index.aspx)

- [www. ircook. com](http://www.ircook.com)

