



جهش تولید با مشارکت مردم
سال ۱۴۰۳

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

فرآیند تولید کفیر به روش سنتی و صنعتی

سخنران:

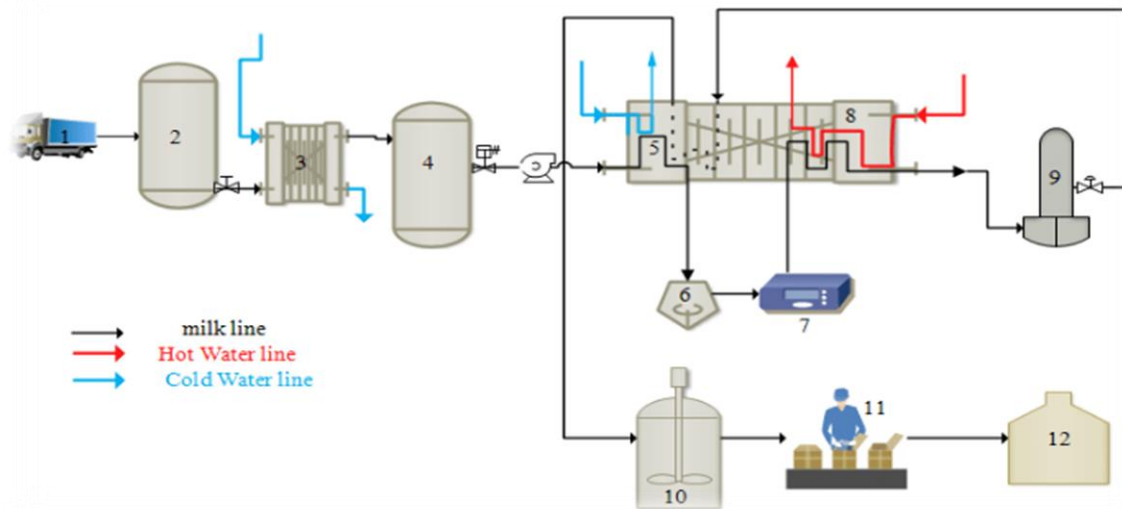
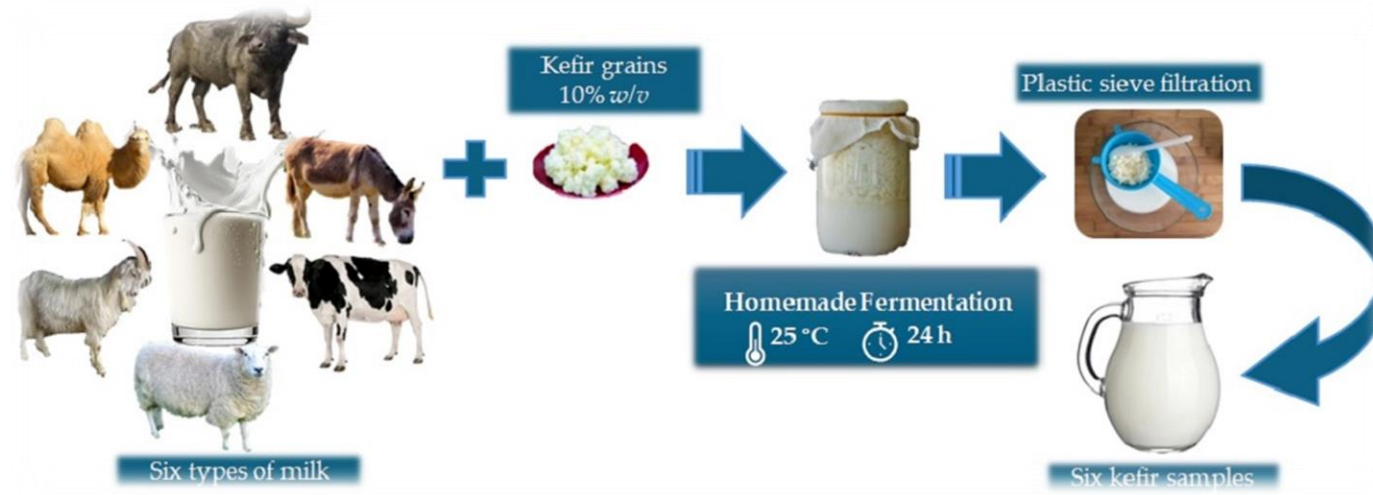
مهدی نیک خواه

عضو هیأت علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

۱۵ آبان ۱۴۰۳ - ساعت: ۱۰

سید المرسلین علیہم السلام

فرآیند تولید کفیر به روش سنتی و صنعتی



تخمیر



❑ فرآیند **تخمیر** یکی از قدیمی ترین و اقتصادی ترین روش برای **نگهداری مواد غذایی**

می باشد

❑ تخمیر باعث افزایش قابلیت **جذب املاح** و همچنین تقویت **هضم پذیری پروتئین ها**

و کربوهیدرات ها و در عین حال بهبود **خواص حسی** و ارگانولپتیکی فرآورده های

غذایی می شود

❑ گرایش عمومی به سمت استفاده از مواد غذایی سالم یا ارگانیک **با منشا طبیعی**،

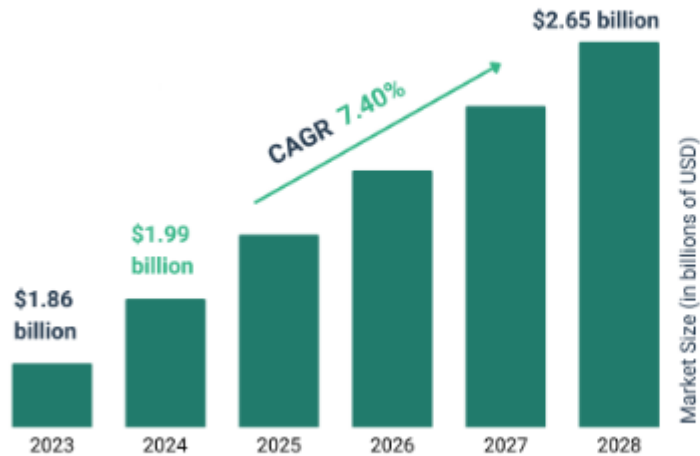
حداقل فرآوری، حفظ مواد مغذی و خواص طعمی ویژه می باشد.

❑ ویژگی های خاص **فرآورده های تخمیری لبنی** شامل پنیر، ماست، دوغ، کفیر، کومیس

و... همراه با ارزش غذایی بالا موجب توجه ویژه به این محصولات شده است.



رند بازار جهانی کفیر



بازار جهانی کفیر

Global Kefir Market Revenue

By Geography, 2017 (US\$ Mn)



خواستگاه کفیر

❑ خواستگاه کفیر در آسیای مرکزی بین کوه‌های قفقاز و مغولستان بوده ولی امروزه تولید و مصرف آن‌ها در بسیاری از کشورهای جهان رایج شده است.

❑ کفیر به مدت صدها سال در این مناطق تولید شده است. این نوشیدنی به طور سنتی در کیسه‌های چرمی، بشکه‌های چوبی از جنس بلوط یا کوزه های سفالی تهیه می‌شده است. به این صورت که عموماً از شیر تازه گاو یا بز استفاده می‌شد، و در حین تخمیر همواره بخشی از دوغ کفیر و به صورت تدریجی برداشت و استفاده می‌شد. پس از استفاده طولانی مدت از این ظروف (افزودن مکرر شیر تازه پس از مصرف مقداری از کفیر به ظرف) دیواره‌های داخلی آنها با دانه‌های کفیر آب‌گریز پوشیده می‌شد که شبیه به دانه‌های برنج بودند. این دانه های کفیر (kefir grain) بعدها به عنوان مایه کشت برای تولید دوغ مورد استفاده قرار گرفت

❑ منشا کلمه کفیر از واژه ترکی kef یا Keyif به معنی سرخوشی یا احساس خوب می باشد



کفیر تعریف- کلیات

□ کفیر یک محصول لبنی تخمیری است که با قرار دادن شیر در معرض میکروفلور

دانه‌های کفیر به دست می‌آید. میکروفلور دانه‌های کفیر عمدتاً شامل "گونه‌های

مختلف باکتری‌های اسید لاکتیک و مخمرها" می‌باشد.

□ نوع تخمیر در کفیر منحصر به فرد است زیرا شامل ترکیبی از تخمیر لاکتیکی و

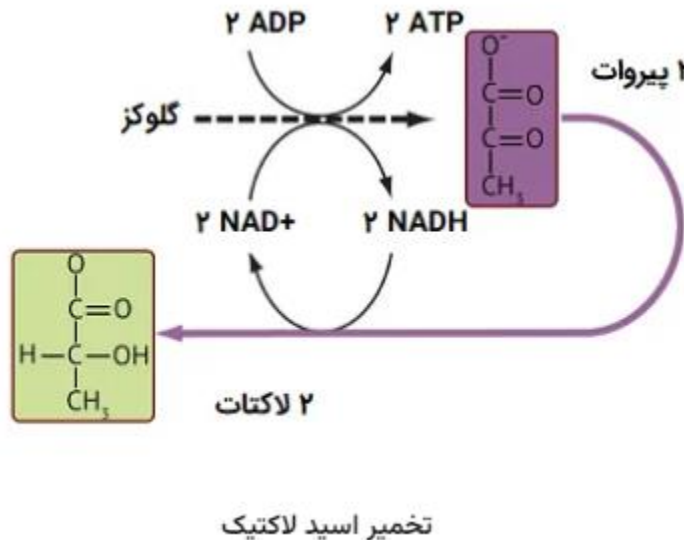
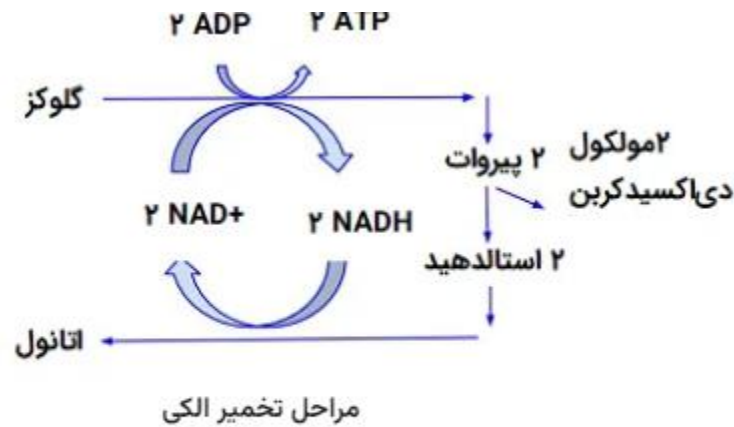
الکلی است. با اینکه میکروارگانیسم‌های اصلی در این محصول باکتری‌های اسید

لاکتیک هستند و متابولیت اصلی تخمیر معمولاً اسید لاکتیک است، ولی از کفیر به

عنوان یک نوشیدنی گازدار (CO_2) طبیعی با مقادیر متغیر الکل تعریف می‌شود.

□ ویژگی‌های خاص فرآورده‌های تخمیری لبنی شامل پنیر، ماست، دوغ، کفیر، کومیس

و... همراه با ارزش غذایی بالا موجب توجه ویژه به این محصولات شده است.





❑ کفیر فراورده‌ای به رنگ سفید یا متمایل به زرد است، بوی مخمری و مزه اسیدی

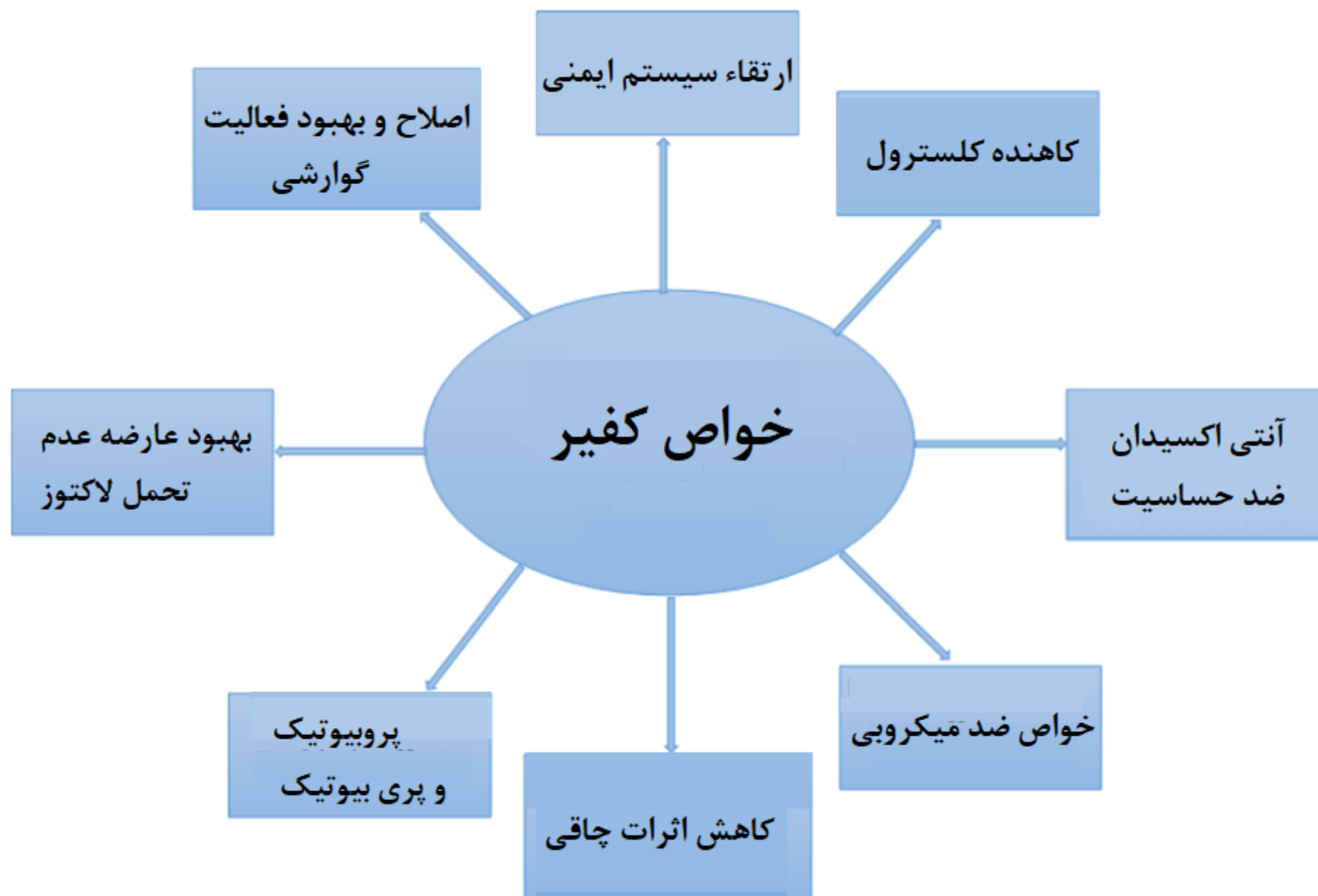
همراه با طعم تیز گاز دی اکسید کربن دارد بافت آن به نسبت غلیظ ولی غیر چسبنده است.

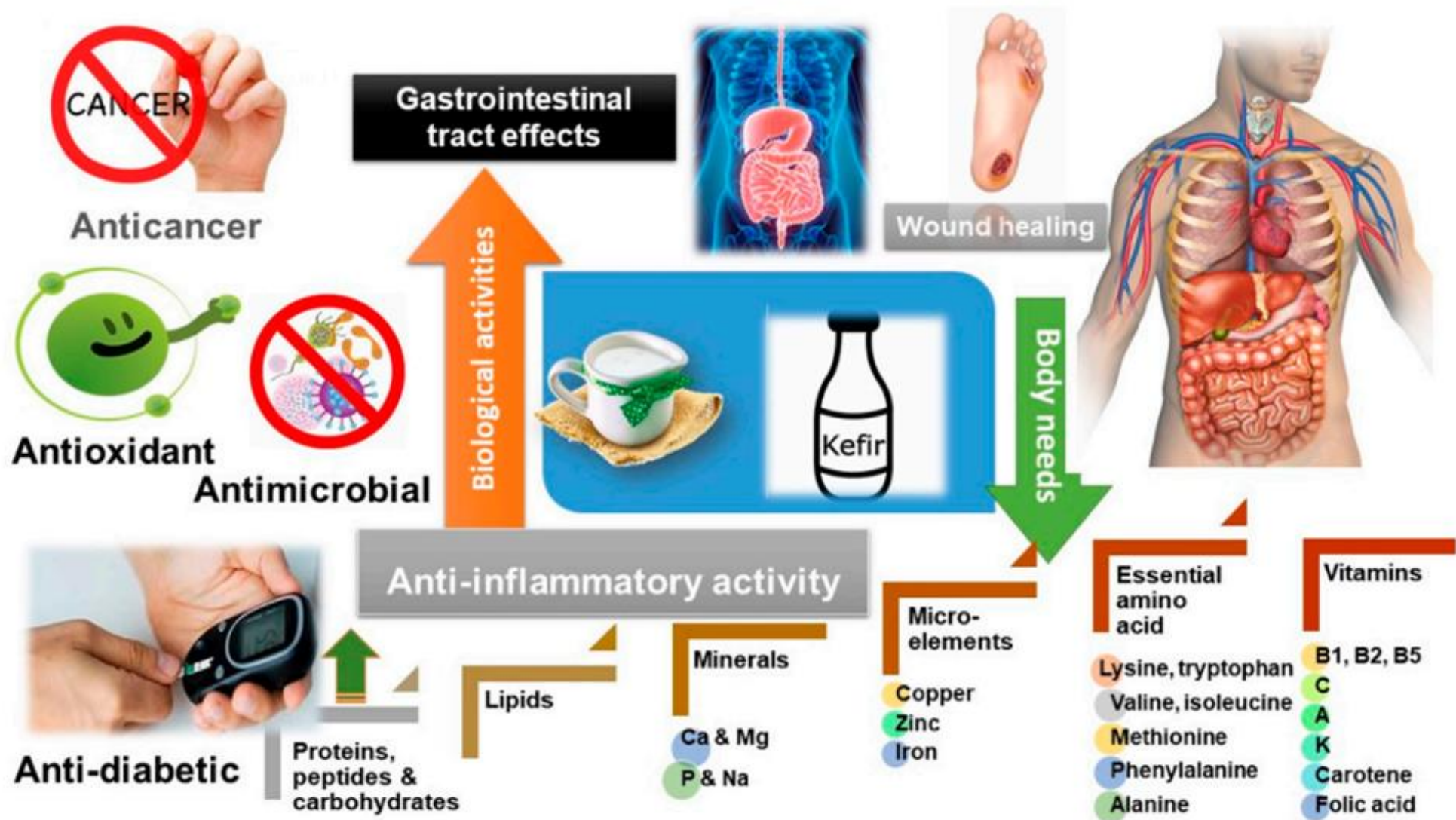
❑ برای تولید کفیر می توان از هر نوع شیری استفاده کرد ولی عموماً شیر گاو مورد استفاده قرار می گیرد.

❑ می توان از شیر پر چرب، کم چرب و بدون چربی به صورت پاستوریزه شده و یا شیر خامی که سالم سازی حرارتی شده برای تولید کفیر استفاده نمود.

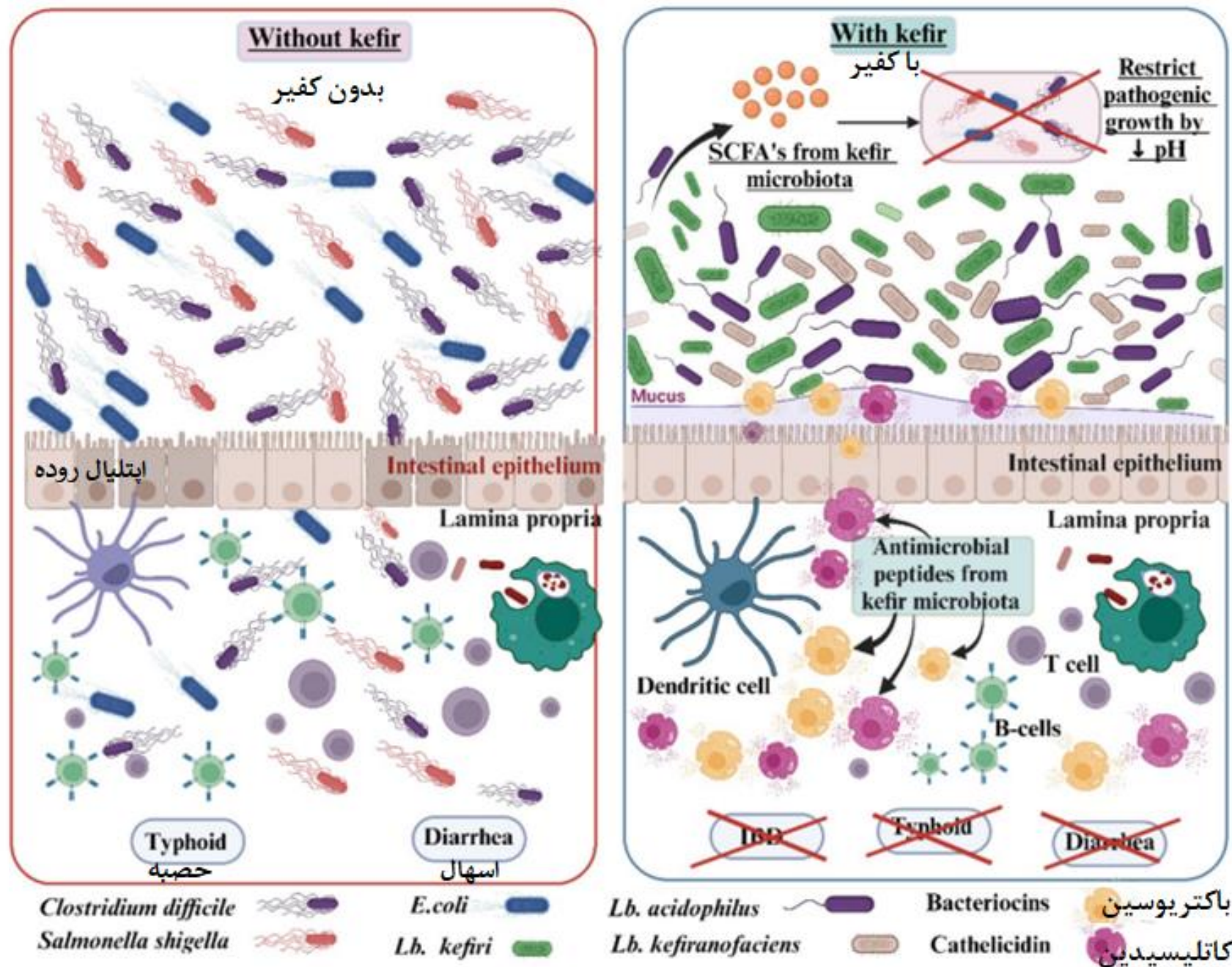
❑ در فرآیند تخمیر، ترکیباتی مثل اسید لاکتیک، اتانول، CO_2 و ترکیبات معطری

مثل استالددئید، دی استیل و استوئین تولید می شود.





خواص فیزیولوژی و تغذیه ای کفیر



فعالیت ضد میکروبی کفیر ناشی از افزایش اسیدیته (اسید لاکتیک)، تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر و پپتیدهای ضد میکروبی

دانه های کفیر (Kefir grains)

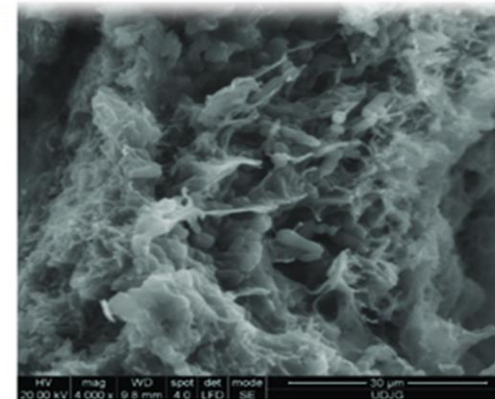
❑ دانه های کفیر با اندازه های بین ۰.۲ تا ۲ سانتی متر یا بیشتر، دارای شکلی نامنظم و سطحی چین خورده یا ناصاف هستند که شبیه به گلچه های کوچک گل کلم به نظر می رسند. این دانه ها انعطاف پذیر، به رنگ سفید مایل به کرم هستند و پس از شستشو و خشک شدن ممکن است کمی تغییر رنگ دهند.

❑ میکروفلور دانه های کفیر در یک ماتریکس ژلاتینی و اسفنجی شکل از پلی ساکاریدها، پروتئین های شیر و محصولات حاصل از اتولیز جمعیت میکروبی جای گرفته است.

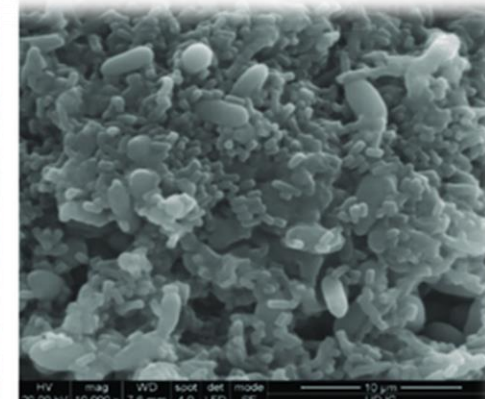
❑ دانه ها حاوی ۸۵ تا ۹۰ درصد آب هستند و ماده خشک آنها شامل حدود ۵۷ درصد کربوهیدرات، ۳۳ درصد پروتئین، ۴ درصد چربی و ۶ درصد خاکستر می باشد.



(a)



(b)



(c)

دانه های کفیر (Kefir grains)



❑ دانه های کفیر به طور معمول ۵ تا ۷ درصد کفیر را شامل می شود که می توان آن ها را جداسازی و مجددا استفاده نمود.

❑ دانه های کفیر را می توان به صورت لیوفلیزه، منجمد، خشک و مرطوب نگهداری کرد

❑ دانه ها کفیر خشک می توانند فعالیت خود را بین ۱۲ تا ۱۸ ماه حفظ کنند. در صورتیکه دانه های مرطوب بین ۸ تا ۱۰ روز فعال هستند.

❑ زمان نگهداری دانه های کفیری که در داخل شیر و دمای یخچال نگهداری می شود حدود ۳ تا ۵ روز می باشد و برای نگهداری بیشتر می بایست شیر کهنه با شیر تازه جایگزین شود.

❑ در روش خشک کردن، دانه های کفیر را به آرامی با آب سرد شسته، سپس با دستمال یا کاغذ تمیز آب اضافی آن ها گرفته شده و روی کاغذ یا پارچه تمیز قرار داده می شوند تا خشک شوند. پس از خشک شدن، آن ها را در یک ظرف شیشه ای با درپوش محکم و در جای خشک و خنک نگهداری کنید. در این حالت، دانه ها می توانند چندین ماه سالم بمانند. برای استفاده مجدد، کافی است آن ها را در شیر تازه قرار دهید تا دوباره فعال شوند
نکته : ممکن است چندین روز طول بکشد تا فعالیت تخمیری به حالت اولیه برگردد.

❑ در روش انجماد بهتر است از مواد کرایوژن مثل ایت مایع برای انجماد سریع دانه های کفیر استفاده کرد سپس برای نگهداری آنها را به فریزرهای معمولی ۲۰- یا اولترا فریزرها ۸۰- درجه سانتیگراد منتقل کرد.

دانه های کفیر (Kefir grains)

❑ روش لیوفلیزاسیون، یا همان خشک کردن انجمادی، یکی از **بهترین روش‌ها** برای نگهداری طولانی مدت دانه‌های کفیر است. این روش به **حفظ ساختار و عملکرد دانه‌های کفیر** کمک می‌کند و **فعالیت تخمیری** آن‌ها را پس از احیا حفظ می‌کند.

❑ مراحل لیوفلیزاسیون دانه‌های کفیر شامل

۱- **شستشو و آماده‌سازی** دانه‌ها

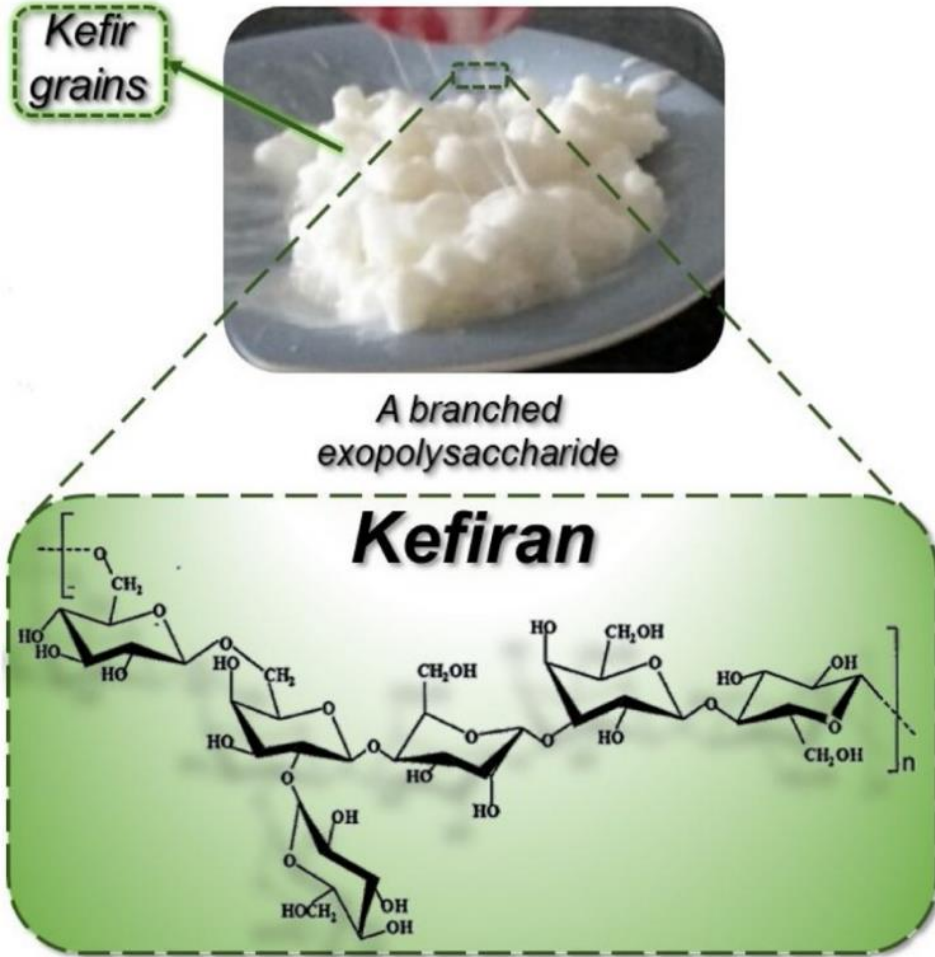
۲- **انجماد سریع**: دانه‌های کفیر پس از شستشو و خشک کردن اولیه، به سرعت تا دمای بسیار پایین (۴۰ - **درجه سانتی‌گراد یا پایین‌تر**) منجمد می‌شوند

۳- **خشک کردن تحت خلاء**: دانه‌های منجمد در دستگاه لیوفلیزاتور قرار می‌گیرند. کاهش فشار و ایجاد خلاء، باعث می‌شود آب یخ‌زده از حالت جامد (یخ) به حالت بخار تبدیل شود.

۴- **بسته‌بندی در شرایط خلاء** یا گاز بی‌اثر: پس از خشک شدن، دانه‌های کفیر در بسته‌های ویژه و محکم که اغلب در خلاء یا با گاز بی‌اثر (مانند نیتروژن) پر می‌شوند.

❑ دانه های کفیر لیوفلیزه شده در صورت نگهداری در **شرایط مطلوب** (در جای خشک، خنک و دور از نور مستقیم خورشید) می تواند تا ۲ سال یا حتی بیشتر ماندگاری داشته باشند.

دانه های کفیر (Kefir grains)



❑ پلی ساکارید اصلی کفیر، **کفیران** نام دارد که توسط باکتری **لاکتوباسیلوس**

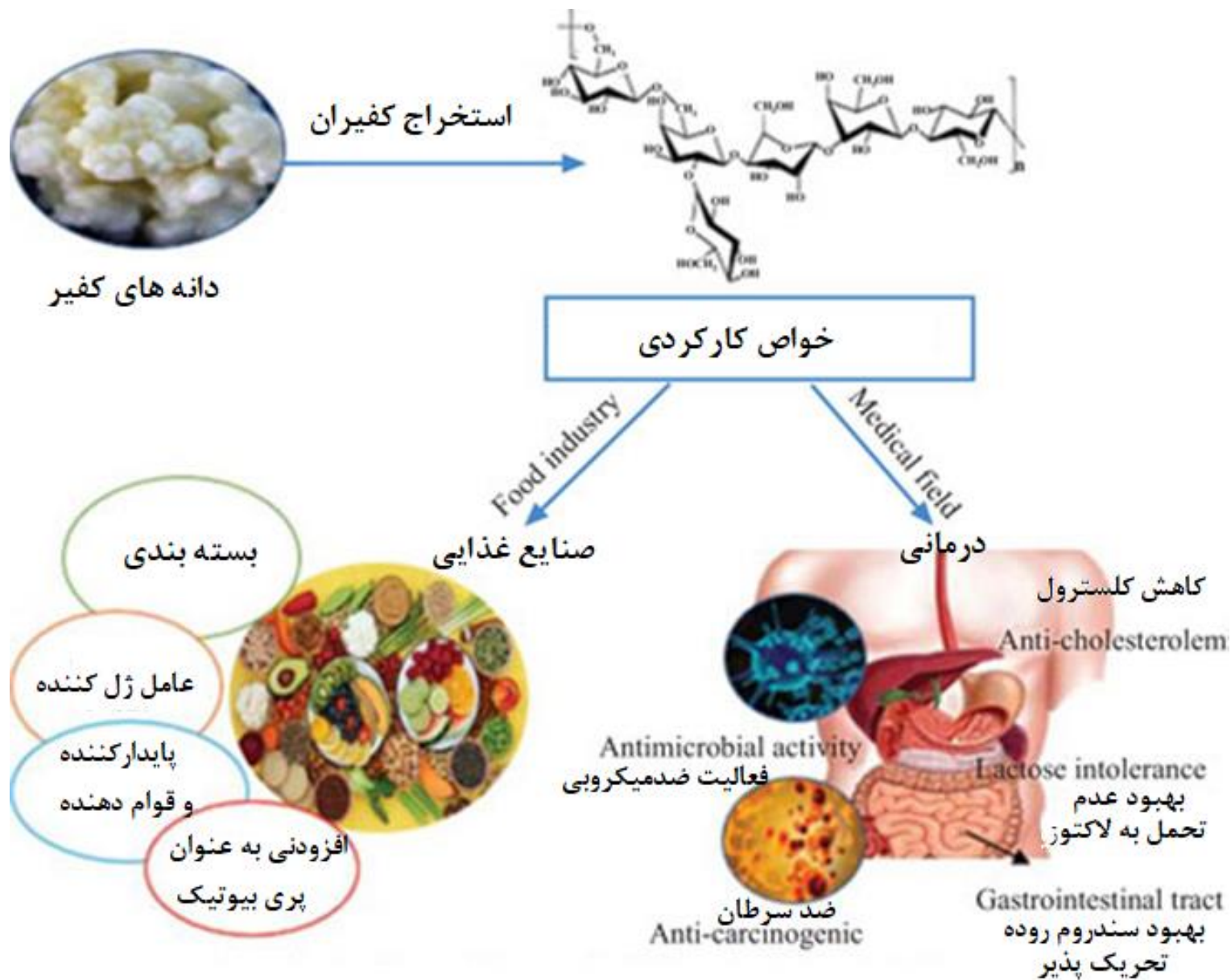
کفیرانوفاسینس تولید می شود.

❑ کفیران یک **پلی ساکارید منشعب یا شاخه دار** است که حاوی مقادیر برابر گلوکز و گالاکتوز است.

❑ کفیران را می توان با **آب داغ** از دانه های کفیر استخراج کرد. وجود این ماده در محلول باعث **افزایش اندکی در ویسکوزیته** می شود.

❑ دانه های کفیر اجتماعات پیچیده ای از میکروارگانیسم ها هستند که از پیوند فیزیکی **حدود ۳۰ گونه مختلف** از باکتری ها و مخمرها به وجود آمده اند.

خواص کارکردی کفیران



میکروفلور دانه های کفیر

❑ ترکیب دقیق میکروفلور دانه های کفیر به کشور مبدأ، روش های کشت، نگهداری و ذخیره سازی وابسته است.

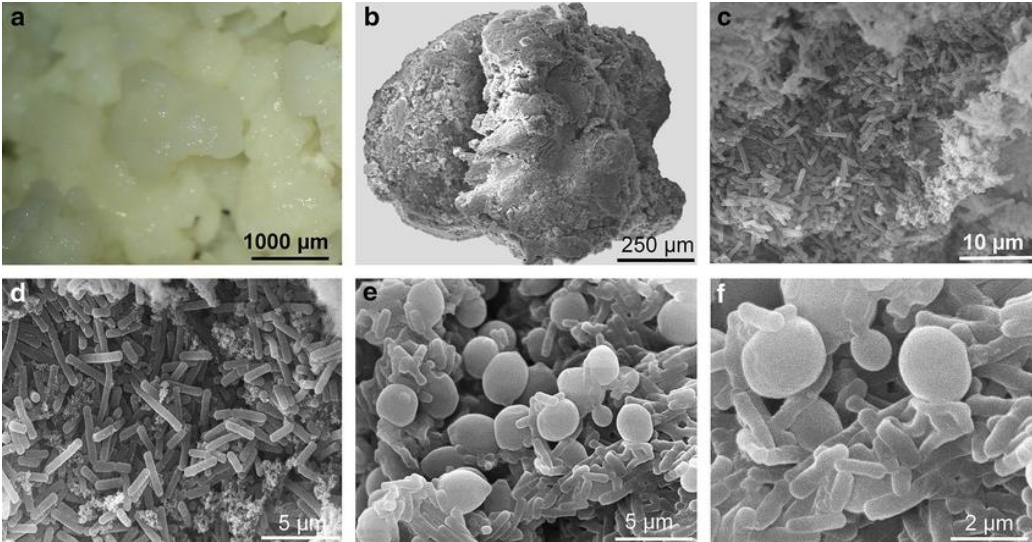
❑ عموماً نسبت تعداد کلنی های زنده مخمرها به باکتری های اسید لاکتیک، نسبت تعداد گونه های هتروفرمنتاتیو به هوموفرمنتاتیو و نسبت مزوفیلیک به ترموفیلیک نسبتاً ثابت و پایدار می باشد.

❑ لاکتوباسیل های هوموفرمنتاتیو بر گونه های لاکتوباسیل هتروفرمنتاتیو غالب هستند.

❑ لاکتوباسیلوس های ترموفیلیک فقط حدود ۱ درصد از کل جمعیت باکتری ها را تشکیل می دهند.

حدود ۵۰ درصد از باکتری ها از نوع کپسول دار هستند؛ لاکتوباسیلوس کفیرانوفاسینس و لاکتوباسیلوس کفیرگرانوم هر کدام حدود ۴۰ درصد از جمعیت زنده لاکتوباسیل ها را تشکیل می دهند.

❑ در شمارش میکروسکوپی به طور میانگین لاکتوباسیل ها، کوکسی ها و مخمرها به ترتیب حدود ۶۶ درصد، ۱۶ درصد و ۱۸ درصد از میکروفلور کل را تشکیل می دهند.



میکروفلور دانه های کفیر

باکتری های اسید لاکتیک	83-90%
مخمر	10-17%

باکتری

Leconostoc ssp.
Lactobacillus lactis cremoris
Acetobacter
lactobacillus kefiranofaciens
lactobacillus kefir

مخمر

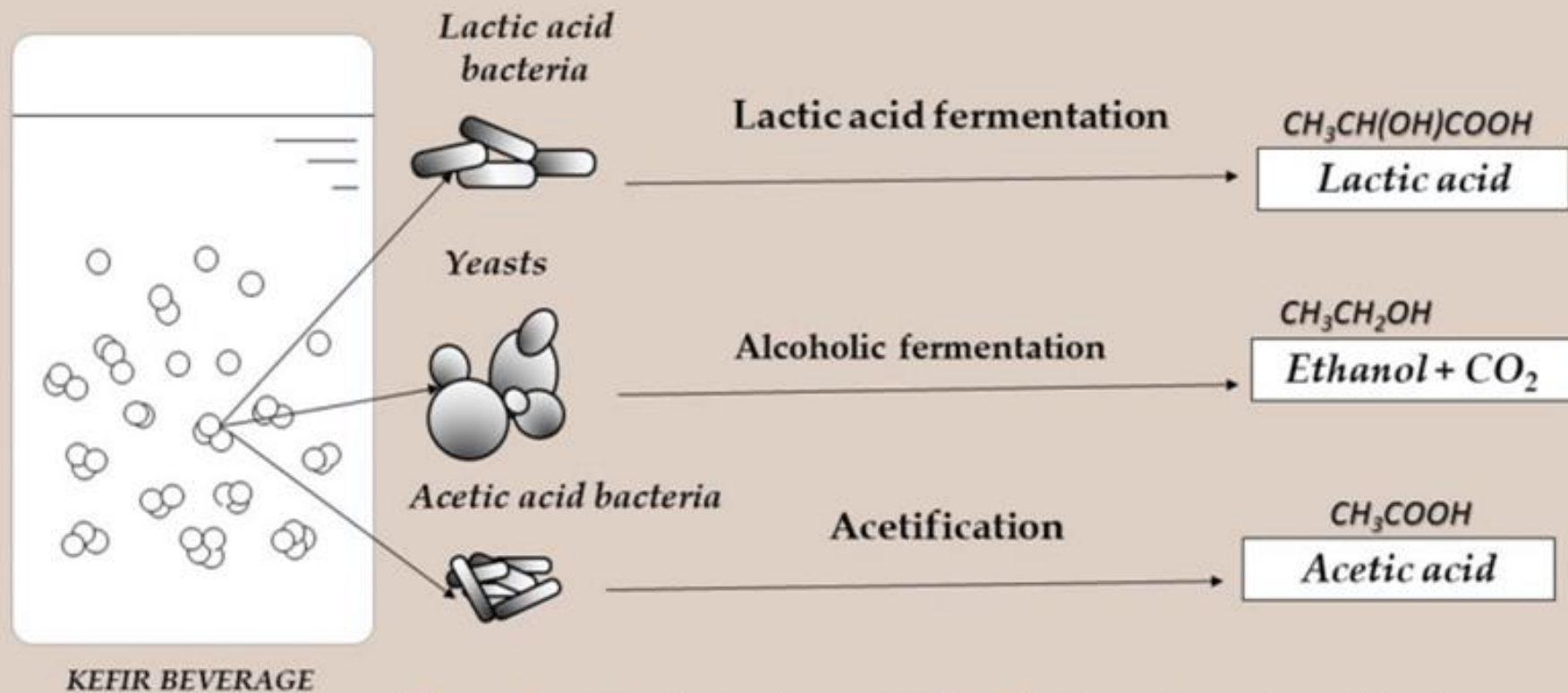
Sacharomyces cerevisiae
Candida colliculosa
Candida inconspicua
Candida mangnoliae
kloekera spp
Candida famata
kluyveromices lactis
kluyveromices maxianus
Candida Kefir

باکتری های لاکتیکی

استوباکتر

مخمر

MICROFLORA	KEFIR	YOGHURT
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	✓	
<i>Lactobacillus brevis</i>	✓	
<i>Lactobacillus casei/ paracasei</i>	✓	
<i>Lactobacillus cellobiosus</i>	✓	
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	✓	✓
<i>Lactobacillus lactis</i>	✓	
<i>Lactobacillus fructivorans</i>	✓	
<i>Lactobacillus kefir</i>	✓	
<i>Lactobacillus kefiranofaciens</i>	✓	
<i>Lactobacillus kefirgranum</i>	✓	
<i>Lactobacillus parakefir</i>	✓	
<i>Streptococcus thermophilus/ lactis</i>	✓	✓
<i>Leuconostoc cremoris</i>	✓	
<i>Acetobacter aceti/ rasens</i>	✓	
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	✓	
<i>Kluyveromyces lactis</i>	✓	
<i>Candida keyfr</i>	✓	



مسیرهای مختلف فرایند تخمیر توسط میکروارگانیسم های اصلی تولید کننده کفیر

مایه کشت و استارترهای مورد استفاده در تولید کفیر

□ به‌طور کلی، مایه‌های میکروبی و استارترهایی که در صنعت برای تولید کفیر استفاده می‌شوند به سه دسته اصلی طبقه‌بندی می‌شوند:

۱- دانه‌های کفیر سنتی:

این دانه‌ها ترکیبی طبیعی از باکتری‌های اسید لاکتیک و مخمرها هستند که به‌طور سنتی برای تولید کفیر استفاده می‌شوند.

۲- دانه‌های کفیر لیوفلیزه شده :

این نوع استارترها از دانه‌های کفیر **خشک‌شده انجمادی** تهیه می‌شوند و حاوی ترکیبی از باکتری‌ها و مخمرهای کفیر همراه با **مواد حفاظتی** هستند. این کشت‌ها بعد از آماده سازی و احیا برای تولید کفیر در مقیاس صنعتی استفاده می‌شوند

۳- کشت‌های ترکیبی یا جایگزین:

این دسته شامل **استارترها و مایه کشت‌های** تعریف‌شده‌ای از باکتری‌های اسید لاکتیک و مخمرهای جداسازی‌شده از دانه‌های کفیر، به همراه دیگر میکروارگانیسم‌های مفید است. که به صورت لیوفلیزه و به می‌توانند به شکل کشت مادری با ۲ مرحله آماده سازی (تهیه کشت‌های بینابینی و انبوه)، کشت نیمه مستقیم با یک مرحله آماده سازی (کشت انبوه) و کشت مستقیم (DVS) که بدون نیاز به آماده سازی به طور مستقیم به شیر اضافه می‌شود.

□ در صنعت عمدتاً از **استارترها و کشت‌های ترکیبی بویژه نوع DVS** به دلیل **ساده تر** بودن فرآیند تولید، **پایداری** و طول عمر بیشتر و **کنترل بهتر** فرآیند استفاده می‌شود .

روش سنتی تولید کفیر

۱- آماده‌سازی مواد اولیه شامل:

شیر: معمولاً از شیر گاو، بز یا گوسفند استفاده می‌شود. شیر باید تازه و پاستوریزه باشد در صورت استفاده از شیر خام می‌بایست جوشانده شود

دانه‌های کفیر: که می‌بایست شسته و عاری از هرگونه آلودگی باشد.

۲- مخلوط کردن شیر و دانه‌های کفیر:

شیر در یک ظرف تمیز و مناسب (مانند **شیشه** یا **پلاستیک**) ریخته می‌شود. سپس به مقدار مناسب، دانه‌های کفیر به شیر اضافه می‌شود. نسبت معمولی، **یک قسمت دانه‌های کفیر به ده قسمت شیر** است، اما این نسبت می‌تواند بسته به نیاز متفاوت باشد.

۳- تخمیر

ظرف در دمای اتاق (بین **۲۰ تا ۲۵** درجه سانتی‌گراد) ترجیحاً در جای **تاریک** قرار داده می‌شود. مدت زمان تخمیر معمولاً بین **۲۴ تا ۴۸ ساعت** است. در این مدت، میکروارگانیسم‌های موجود در دانه‌های کفیر شروع به تخمیر شیر می‌کنند.

۴- جدا کردن دانه‌های کفیر

پس از اتمام تخمیر، دانه‌های کفیر از کفیر مایع جدا می‌شوند. این کار معمولاً با استفاده از یک **صافی** یا **آبکش** انجام می‌شود. دانه‌های کفیر جدا شده می‌توانند برای تولید مجدد کفیر استفاده شوند.

روش سنتی تولید کفیر

۵- بسته‌بندی و نگهداری :

کفیر مایع در بطری‌های تمیز و مناسب ریخته می‌شود و در یخچال نگهداری می‌گردد. این کار به حفظ تازگی و جلوگیری از تخمیر بیشتر کمک می‌کند. کفیر تولید شده معمولاً در دمای پایین یخچال می‌تواند برای چند روز تا یک هفته قابل مصرف باشد.

۶- نگهداری دانه‌های کفیر:

دانه‌های کفیر جداشده (الک شده) در شیر تازه و در دمای یخچال نگهداری می‌شوند تا برای تولید بعدی آماده شوند.



مشکلات استفاده از دانه های کفیر سنتی در تولید انبوه و صنعتی

۱- فلور میکروبی دانه‌های کفیر سنتی از کشوری به کشور دیگر و از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است.

۲- شستشوی مکرر دانه‌های کفیر موجب تغییر و حذف فلور میکروبی سطحی می‌شود.

۳-آلودگی: دانه‌های کفیر سنتی ممکن است به راحتی دچار آلودگی با میکروارگانیسم‌های غیرمطلوب شوند که می‌تواند کیفیت نهایی محصول را تحت تأثیر قرار دهد.

۴-تغییرات در ترکیب میکروبی:در طول زمان و تحت شرایط مختلف تولید، ترکیب میکروبی دانه‌های کفیر ممکن است تغییر کند که می‌تواند بر طعم و خواص محصول نهایی تأثیر بگذارد.

۵-پایداری کم: دانه‌های کفیر سنتی معمولاً دارای پایداری کمتری نسبت به کشت‌های میکروبی صنعتی هستند و ممکن است نیاز به نگهداری و مراقبت بیشتری داشته باشند.

۶-تغییرات در طعم و بافت: فرآیندهای تولید صنعتی ممکن است به نحوی طراحی شده باشند که نیاز به طعم و بافت یکنواخت داشته باشند، اما دانه‌های سنتی ممکن است نتوانند این یکنواختی را تضمین کنند.

۷-زمان تخمیر متغیر: زمان تخمیر با استفاده از دانه‌های سنتی ممکن است به دلیل تغییرات محیطی، دما و کیفیت شیر متفاوت باشد و این مسئله ممکن است بر زمان تولید تأثیر بگذارد.

۸- وقت گیر بودن، ظرفیت پایین و هزینه تولید بالا

روش صنعتی تولید کفیر

۱- آماده سازی مواد اولیه شامل:

شیر: معمولاً از شیر گاو به صورت پرچرب، کم چرب و بدون چرب استفاده می شود مراحل آماده سازی شامل **حرارت دهی مقدماتی**، **باکتوفوگاسیون**، استاندارد کردن و **هوموژنیزاسیون**، **تیمار حرارتی** یا **پاستوریزاسیون** و **سرد کردن** می باشد.

مایه کشت : که می تواند به صورت دانه های کفیر تجاری، مایه کشت تجاری معمولی (کشت مادر، کشت بینابینی) و مایه کشت تجاری مستقیم (DVS)

۲- اضافه کردن استارتر میکروبی به شیر :

کاهش دمای شیر تیمار شده تا حدود **۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد** و اضافه استارتر میکروبی به شیر می شود.

۳- تخمیر

برای تولید کفیر به روش **هم زده** فرآیند **انکوباسیون** (گرمخانه گذاری) در داخل مخازن ۲ جداره تحت شرایط دمایی **۱۸ تا ۲۴ درجه سانتیگراد** به مدت **۱۴**

تا ۲۰ ساعت انجام می شود. در فرآیند تولید کفیر به روش **قالبی (set)** **ابتدا شیر در داخل بطری یا ظرف بسته بندی** شده و پس تحت شرایط دمایی **۱۸ تا ۲۴ درجه سانتیگراد** گرمخانه گذاری می شود.

۴- سرد کردن

پس از پایان دوره تخمیر، کفیر به **سرعت خنک** می شود (به دمای **۱۰-۸ درجه سانتیگراد**) تا فعالیت میکروبی کند شود.

روش صنعتی تولید کفیر

۵- دوره رسیدگی (Maturation)

بعد از خنک کردن کفیر در دمای ۸-۱۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۲ ساعت تا رسیدن به 4.3

pH 4.6 نگهداری می شود دوره رسیدگی باعث توسعه طعم و عطر، بهبود بافت و تثبیت

خصوصیات حسی کفیر می شود.

۶- بسته بندی

کفیر آماده شده در بسته‌های مناسب (مانند بطری‌های پلاستیکی یا بسته بندی های چندلایه

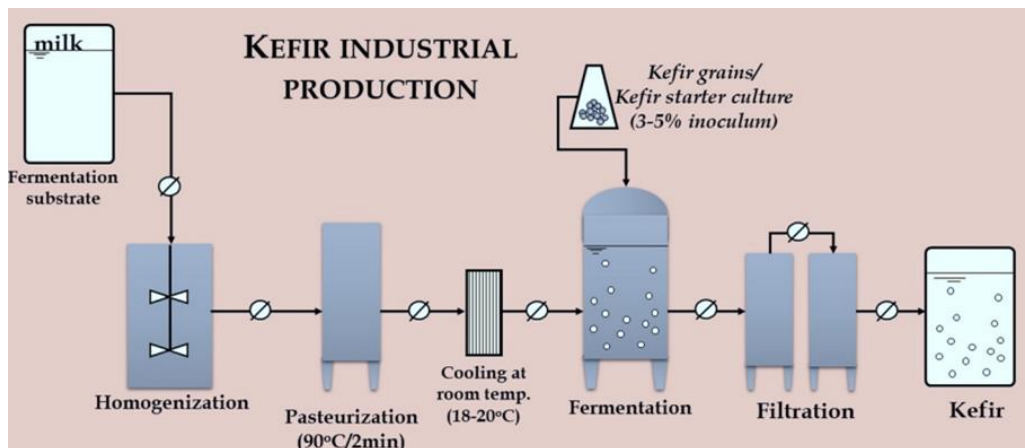
(Tetra Pak) بسته‌بندی می‌شود. این بسته‌بندی باید از ورود آلودگی و از دست رفتن گاز CO_2

جلوگیری کند.

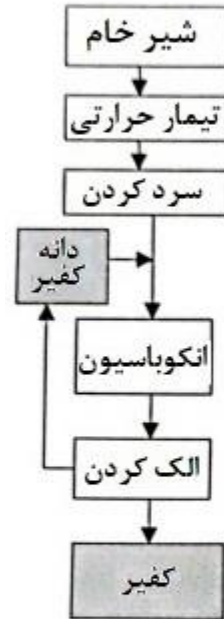
۷- ذخیره سازی

کفیر بسته‌بندی شده باید در دمای مناسب (معمولاً ۲-۴ درجه سانتی‌گراد) نگهداری شود تا عمر

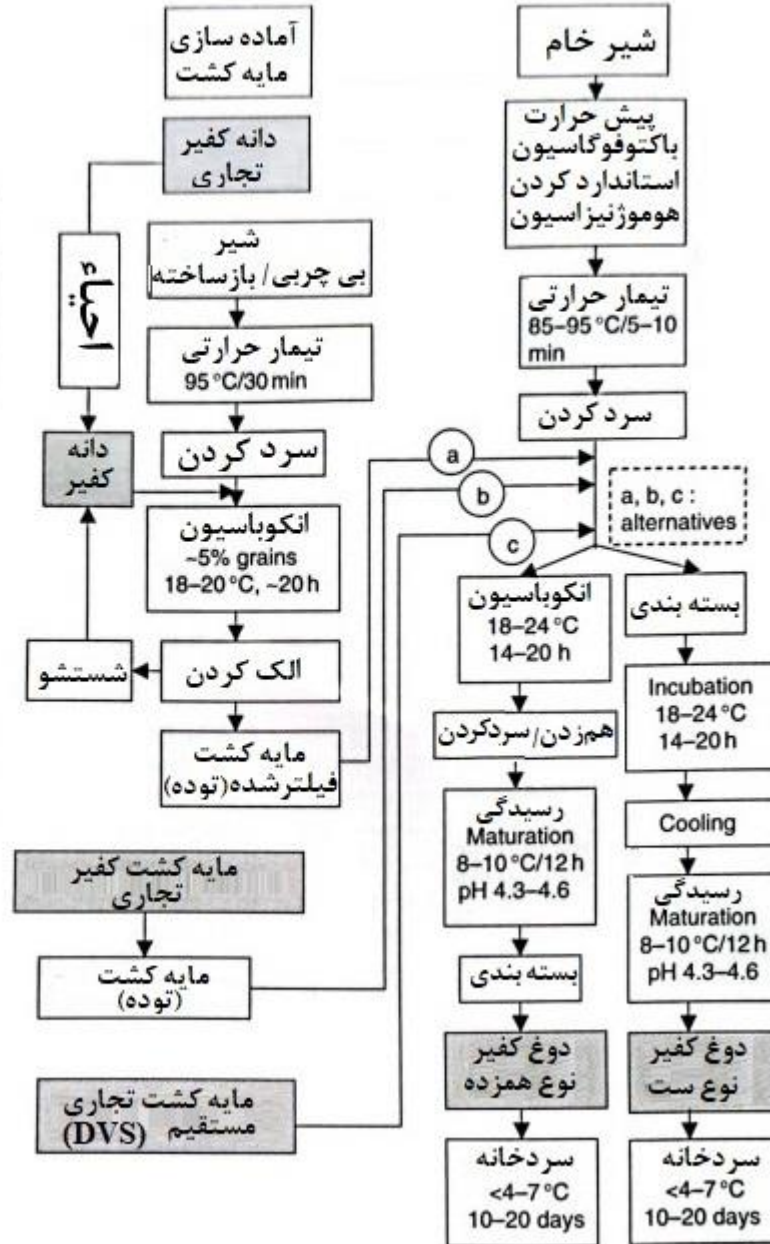
ماندگاری محصول حفظ شود.



روش سنتی



روش صنعتی



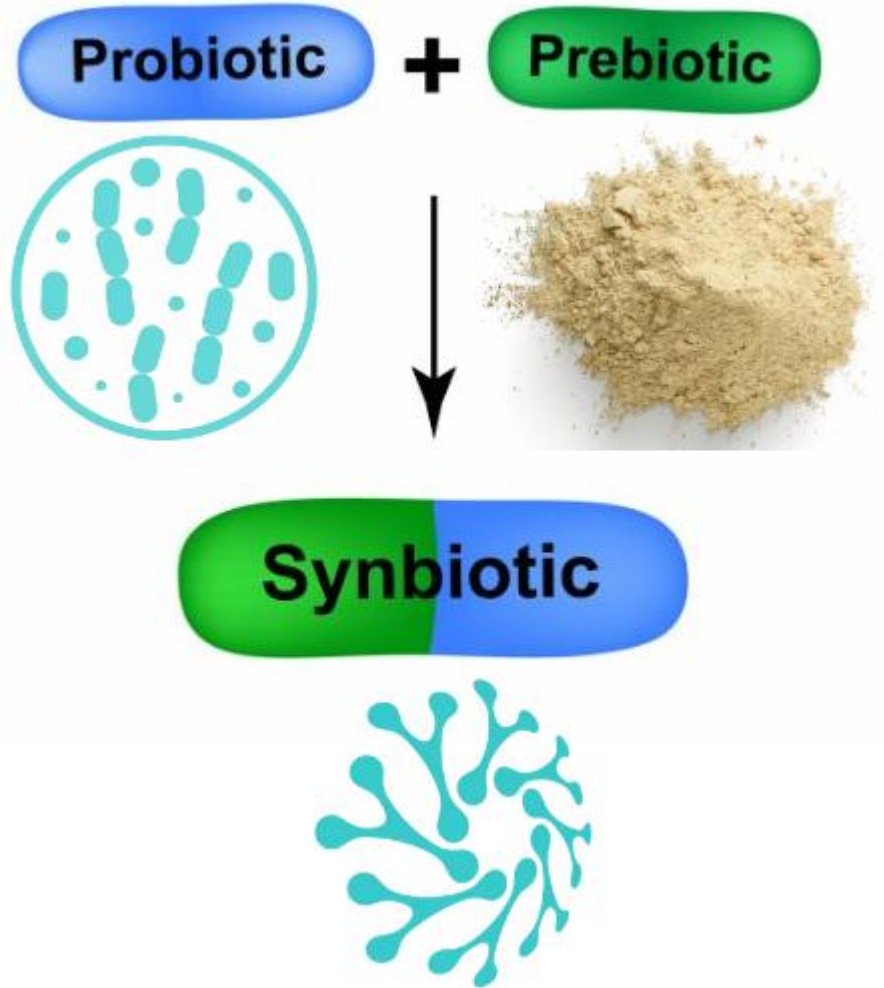
تولید محصولات کفیر به صورت سین بیوتیک

سین بیوتیک :

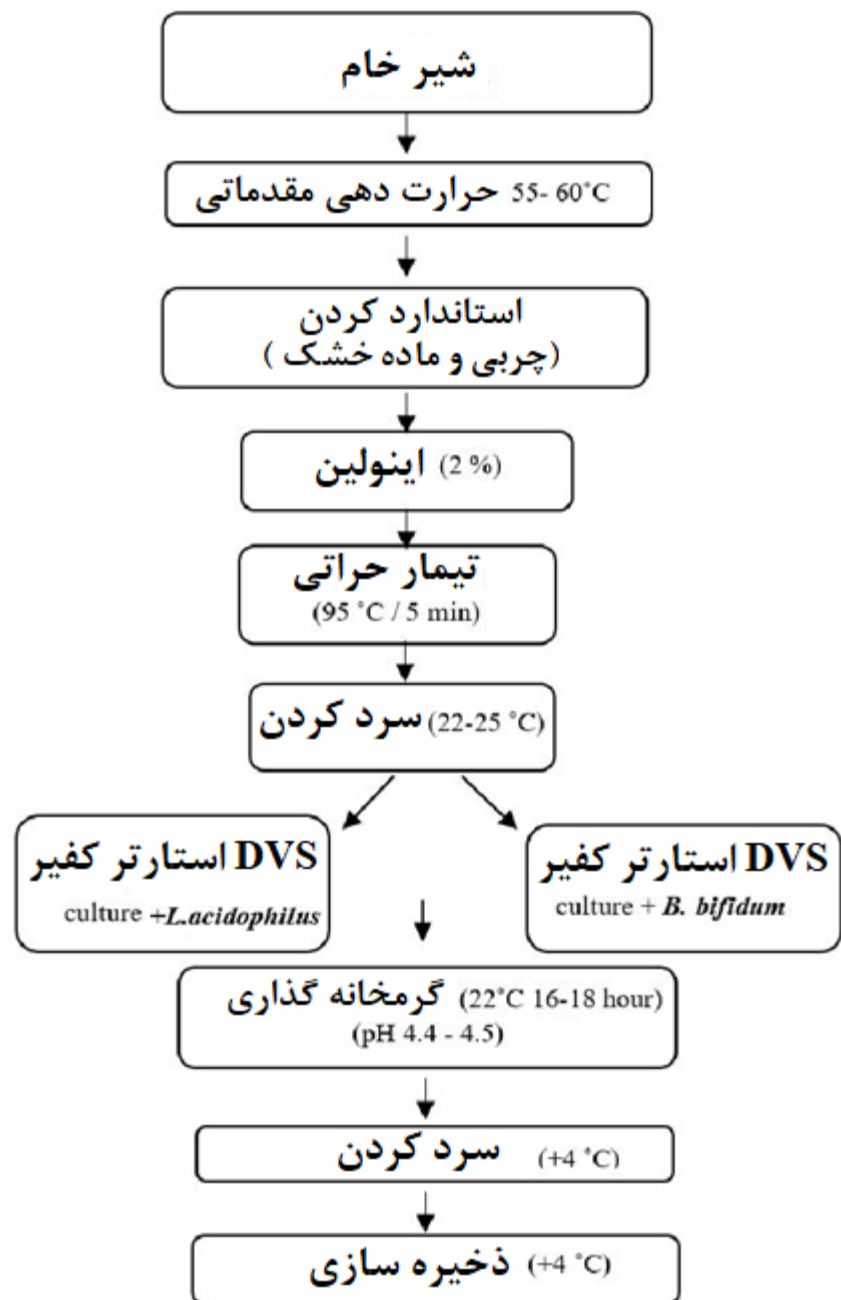
سین بیوتیک به ترکیبی از **پروبیوتیک‌ها** و **پری بیوتیک‌ها** گفته می‌شود که با هدف بهبود سلامت و عملکرد دستگاه گوارش و افزایش تأثیرات مثبت پروبیوتیک‌ها بر بدن طراحی شده است. در این ترکیب:

پروبیوتیک‌ها: میکروارگانیسم‌های زنده (مانند باکتری‌های مفید و مخمرها) هستند که در صورت مصرف در مقادیر کافی، اثرات مفیدی بر سلامت میزبان دارند. این میکروارگانیسم‌ها به تعادل فلور میکروبی روده کمک می‌کنند و نقش مهمی در بهبود عملکرد سیستم ایمنی و گوارشی ایفا می‌کنند.

پری بیوتیک‌ها: ترکیبات غذایی غیرقابل هضم (مانند فیبرها) هستند که به عنوان **منبع غذایی برای باکتری‌های مفید** روده عمل می‌کنند. این ترکیبات باعث رشد و فعالیت بیشتر پروبیوتیک‌ها در روده می‌شوند. مثل اینولین (پیاز و سیر) و پکتین (به، سیب و مرکبات)



فرآیند صنعتی تولید کفیر سین بیوتیک



کفیر آبی (WATER KEFIR)



کفیر آبی نوشیدنی تخمیری است که از تخمیر آب و شکر با استفاده از "دانه‌های کفیر" یا استارترهای میکروبی تولید می‌شود. این نوشیدنی در مقایسه با کفیر شیر، از آب و شکر به عنوان پایه اصلی استفاده می‌کند و به همین دلیل، معمولاً طعم ملایم‌تر و شیرین‌تری دارد.

ویژگی‌ها و فرآیند تولید

ترکیبات اصلی:

آب: به عنوان پایه اصلی

شکر: به عنوان منبع انرژی برای میکروارگانیسم‌ها.

دانه کفیر، استارتر میکروبی: مجموعه‌ای از باکتری‌ها و مخمرها که مسئول فرآیند تخمیر هستند

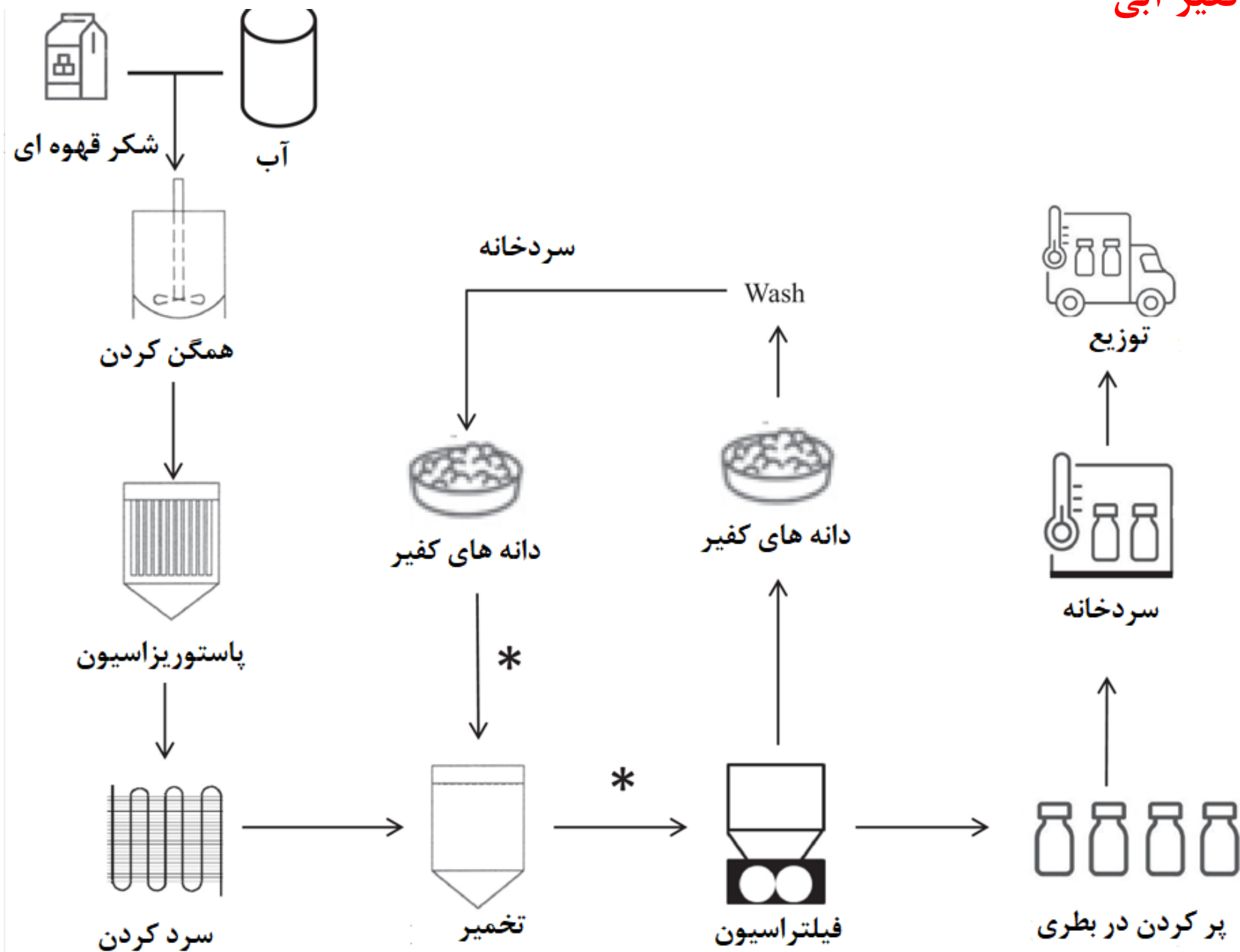
فرآیند تولید:

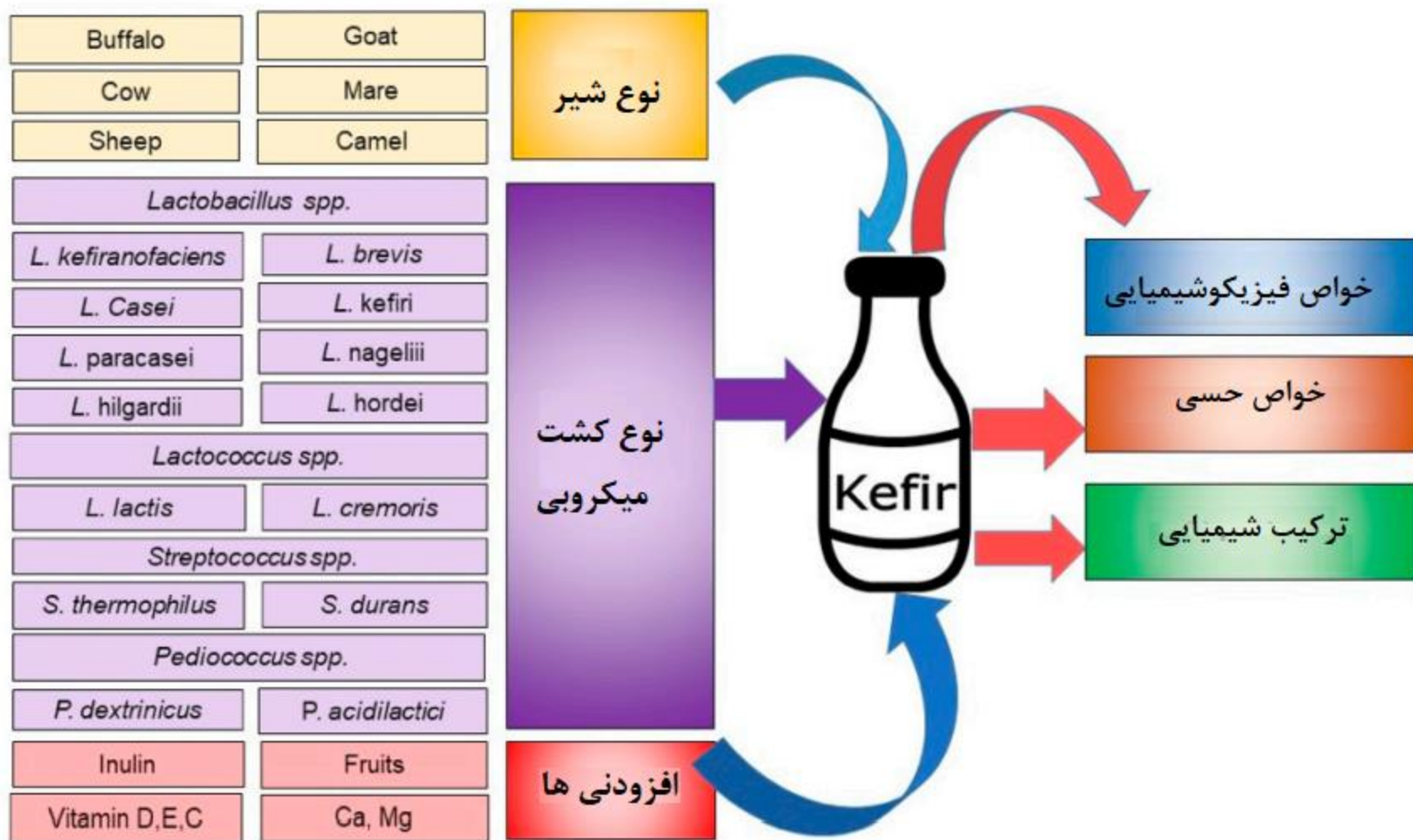
۱- **تهیه شربت:** آب و شکر به نسبت‌های مناسب مخلوط می‌شوند تا یک شربت شیرین ایجاد شود. (محلول قندی ۵ تا ۱۰ درصد) ۲- **اضافه کردن استارتر ۳-** تخمیر

(۲۴ تا ۴۸ ساعت در دمای اتاق) ۴- **طعم دار کردن** با اضافه کردن مواد افزودنی (طعم‌دهنده‌هایی مانند میوه‌ها، زنجبیل یا گیاهان) پس از تخمیر اولیه ۴- **تخمیر**

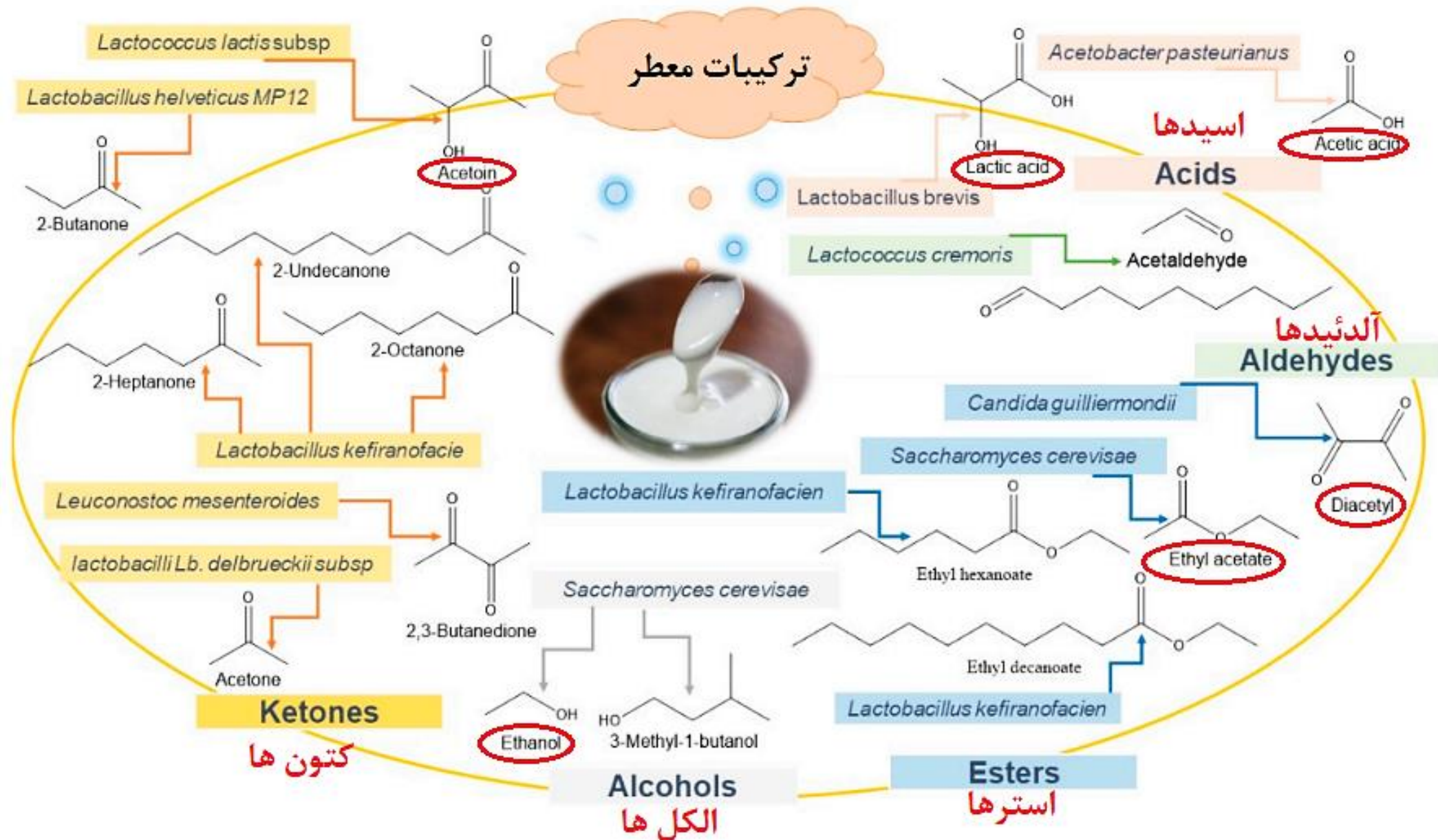
ثانویه در زمان کوتاه

فرآیند صنعتی تولید کفیر آبی





عوامل موثر بر خواص فیزیکوشیمیایی و خواص حسی کفیر



برخی از ترکیبات فرار موثر در عطر و طعم کفیر



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

INSO
11177
1st Revision
2022

Iran National Standards Organization



استاندارد ملی ایران
۱۱۱۷۷
تجدیدنظر اول
۱۴۰۰

شیرهای تخمیری - نوشیدنی کفیر -
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

جدول ۱- ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی انواع نوشیدنی کفیر

ویژگی‌ها	حد مجاز	روش آزمون
pH	بیشینه ۴/۵	استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۵۲
ماده خشک بدون چربی شیری (MSNF) (درصد وزنی/وزنی)	کمینه ۵	استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۷
چربی (درصد)	بیشینه ۵۰٪ (MSNF)	استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۴
نمک (درصد وزنی/وزنی)	بیشینه ۰/۷	استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۴
اسیدیته (اسیدلاکتیک: درصد وزنی/وزنی)	کمینه ۰/۶	استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۵۲
اتانل (٪)	بیشینه ۰/۵	استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۸۵



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

INSO
11177
1st Revision
2022

Iran National Standards Organization



استاندارد ملی ایران

۱۱۱۷۷

تجدیدنظر اول

۱۴۰۰

شیرهای تخمیری - نوشیدنی کفیر -

ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

جدول ۲- ویژگی‌های میکروبی نوشیدنی کفیر

ویژگی‌ها	واحد	حد مجاز	روش آزمون
کلی‌فرم‌ها	cfu/ml	بیشینه ۱۰	استانداردهای ملی ایران شماره ۹۲۶۳ و ۱۱۱۶۶
اشرشیاکلی	g	منفی	استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۳۴
استافیلوکوکوس اورئوس کوآگولاز مثبت	g	منفی	استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۰۶-۳
کپک و مخمر*	cfu/ml	بیشینه ۱۰ ^۲	استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۱۵۴
شمارش سویه‌های پروبیوتیک	cfu/ml	بیشینه ۱۰ ^۶ ؟	استانداردهای ملی ایران شماره ۹۶۱۶ و ۱۳۷۷۲
* در صورت استفاده از مخمرهای پروبیوتیک در نوشیدنی کفیر میزان هر سویه باید کمینه ۱۰ ^۴ cfu/ml باشد.			



جهش تولید با مشارکت مردم
سال ۱۴۰۳

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

فرآیند تولید کفیر به روش سنتی و صنعتی

سخنران:

مهدی نیک خواه

عضو هیأت علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

۱۵ آبان ۱۴۰۳ - ساعت: ۱۰