إجابات أسئلة الوحدة الثالثة

تصنيع مشتقات الحليب

السؤال الأول:

ما المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

أ- الحليب المسترجع.

الحليب المسترجع: هو الحليب الناتج بعد إضافة الماء بكميات مناسبة إلى الحليب المجفف أو المكثف؛ للوصول إلى النسبة المحدّدة من المواد الصلبة والماء.

ب- الحليب المنكه.

الحليب المنكه: حليب خام طازج أو مسترجع تُضاف مواد طعم ونكهة مسموح بها، ثم تعريض جزيئاته كلها لإحدى عمليات البسترة أو التعقيم.

ج- إنضاج الجبن.

انضاج الجبن: إنضاج الأجبان الجافة ونصف الجافة، بخزنها تحت ظروف محدّدة ومدة من الوقت قد تصل إلى عدة شهور على درجة حرارة (5 -25) ˚س، للحصول على جملة من التغيرات الطبيعية والكيميائية المرغوبة في الجبن، كتحلل البروتين والدهن وتخمّر سكر اللاكتوز، مما يعطي في النهاية النكهة المميزة التي يشتهر بها كل صنف من هذه الأجبان.

د- التعتيق في صناعة الآيس كريم.

التعتيق في صناعة الآيس كريم: يترك المزيج على درجة حرارة التبريد (2 -5) ˚س، لمدة (6 – 24) ساعة؛ وذلك لتحسين خصائص المزيج وقابليته للخفق، وتقليل الوقت اللازم لعملية التجميد، وتحسين قوام وتركيب المثلجات الناتجة.

السؤال الثاني:

عرّف الحليب المعقم، وبين كيف يُصنّع بطريقة التبادل الحراري.

الحليب المعقم: حليب طازج أو مسترجع جرت معاملته بالحرارة للوصول به إلى درجة

التعقيم التجاري، أي خلوه من الأحياء المجهرية الممرضة أو التي تسبب له الفساد عند تخزينه في الجو الطبيعي.

وتتم باستلام الحليب وفحصه، ثم تعديل تركيبه حسب نوعه، بعدها يسخن إلى درجة حرارة (65) ˚س في جهاز التبادل الحراري ليمرر إلى جهاز التجنيس، ثم يعاد إلى الجهاز لتعقيمه على درجة حرارة (١٤٥) ˚س ولمدة () ثانية، ثم يعبأ في عبوات مناسبة ومعقمة، بعدها يبرد ويخزن لحين التسويق والاستهلاك، ويسمى الحليب المنتج بهذه الطريقة الحليب طويل الأمد.

السؤال الثالث:

وضح القيمة الغذائية لمشتقات الحليب الآتية:

أ- الزبدة.

تمد الجسم بطاقة حرارية عالية، علاوة على احتوائها على أعلى نسبة من الفيتامينات الذائبة في الدهن مقارنةً بالحليب الخام.

ب- الأجبان.

- غنية بالبروتين والدهن والأملاح المعدنية، مثل الكالسيوم والفوسفات، فضلا عن أنه يحتوي على فيتامينات مهمة ب ١ ()، ب (B12)، أ (A)، B1.
- يعد بروتين الجبن من النوع سهل الهضم والاستفادة منه عالية.
- يعطي الجبن طاقة حرارية عالية.

ج- الآيس كريم.

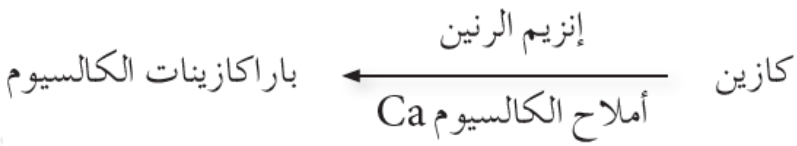
له قيمة غذائية عالية لما يحتويه من نسبة عالية من المواد الصلبة الكلية والدهن والسكر.

السؤال الرابع:

كيف تتم عملية تجبن الحليب بطريقة إنزيم الرنين؟

يقوم إنزيم الرنين بترسيب حبيبات الكازين وتجميعها وتكوين الخثرة المسماة

باراكازينات الكالسيوم وحسب المعادلة الآتية:



السؤال الخامس:

وضح الخطوات المتبعة في تصنيع اللبن الرائب.

أ- تحضير الحليب: ويتم على النحو الآتي:

1. استلام الحليب بإجراء الفحوصات المذكورة سابقًا؛ لمعرفة مدى صلاحيته للتصنيع.
2. تصفية الحليب لإزالة الشوائب منه ثم وزنه.
3. تعديل نسبة الدهن والمواد الصلبة اللادهنية حسب المواصفات المطلوبة.
4. تجنيس الحليب.
5. بسترة الحليب لدرجة الحرارة المناسبة والزمن المناسب.
6. تبريد الحليب لدرجة حرارة (٤٥) ˚س.

ب- إضافة البادئ: يستخدم في صناعة اللبن الرائب البادئ، والمكون من نوعين من البكتيريا، هما اللاكتوباسيلاس بولغاريكس والستريبتوكوكس ثيرموفيلس، حيث يضاف ٪-بنسبة () من وزن الحليب المراد تصنيعه والذي يعمل على تحويل (٩٠٪) من سكر اللاكتوز إلى حمض لاكتيك المسؤول عن الطعم الحمضي المميز للبن الرائب.

هذا ويقوم المصنع بتنشيط بكتيريا البادئ، والتي تكون محضرة على شكل سائل أو جاف ٪-بزرعها في كمية من الحليب المعقم وبنسبة إضافة ()، ثم تحضن على درجة حرارة (٤٥) ˚س ولمدة (٢٤ ساعة)، بحيث لا تزيد حموضة البادئ المنشط عن (٠,٨٥-٠,٩%) مقدرة كحمض لاكتيك.

ج- التحضين: يوضع الحليب الملقح بالبادئ بعد تعبئته في العبوات المناسبة في أماكن خاصة تسمّى الحاضنات (إما غُرف أو أجهزة)، ويتم فيها التحكم في درجة حرارة التحضين المثلى لنشاط بكتيريا البادئ، والتي تبلغ (٤٢ - ٤٥)˚س، حيث تستغرق مدة -التحضين (ساعات) لإنتاج اللبن الرائب، ويعتمد ذلك على كمية البادئ المضاف ونشاطه ودرجة حرارة الحضن ودرجة حرارة الحليب عند وضعه في الحاضنة.

د- التبريد: بعد وصول اللبن الرائب للقوام والحموضة المطلوبة، تنقل العبوات بهدوء خارج غرف التحضين، حيث توضع في جو بارد مدة (٢٠ - ٣٠ دقيقة)؛ لخفض درجة

حرارتها تدريجيًّا، ومنع حدوث تغير مفاجئ على درجة حرارة اللبن الرائب، ثم تنقل العبوات بعدها إلى غرف التبريد على درجة حرارة (٥ - ٦) °س، حيث يحفظ على هذه الدرجات لحين استهلاكه ولمدة صلاحية (٧-١٠) أيام.

السؤال السادس:

صنف الأجبان معتمدًا على نسبة الرطوبة فيها، مع ذكر مثال على كلّ صنف.

النوع	نسبة الرطوبة ٪	أمثلة
جبن طري	تزيد عن ٥٠ ٪	الدمياطي، البلدي، كامبرج
جبن شبه جاف	٤٠–٥٠ ٪	الروكفورت، البرك، لانكشاير
جبن جاف	٣٥ – ٤٠ ٪	التشدر، الدربي، الجروبير
جبن جاف جدًّا	أقلّ من ٣٥ ٪	البارميزان، رومانو

السؤال السابع:

وضح دور كل من المواد الآتية في تصنيع بعض مشتقات الحليب المبينة إزاء كل منها:

أ- كلوريد الكالسيوم في صناعة الأجبان.

وذلك للتغلب على ضعف الخثرة بسبب الضرر الجزئي، والذي يلحق بأملاح الكالسيوم بفعل حرارة البسترة.

ب- مواد الاستحلاب في صناعة الجبن المطبوخ.

تعمل على منع انفصال الدهن وتجمعه، وتساعد على توزيعه بصورة متجانسة.

ج- المواد المثبتة في صناعة الآيس كريم.

تقوم بتحسين قوام الآيس كريم عن طريق منع انفصال الطبقة المائية، بتكوين ما يشبه الهلام، الذي يمنع تكون البلورات الثلجية الكبيرة، وبالتالي يحسن قوام المنتج ونسيجه، كما يعطيه مقاومة للانصهار السريع.

السؤال الثامن:

أكمل الفراغات في الجدول الآتي:

النوع	العيب	أسباب حدوث العيب
اللبن الرائب	انفصال الشرش	– عدم المعاملة الحرارية الكافية. – رجّ الخثرة، وتقليبها في العلب وهي ساخنة. – عدم توازن الأملاح في الحليب المستخدم. – زيادة الحموضة.
	القوام الثقيل	– المعاملة الحرارية العالية. – ارتفاع نسبة المواد الصلبة الكلية غير الدهنية.
اللبن المخيض	زيادة الحموضة والطعم اللاذع	– التحضين على درجة حرارة أعلى من (٢٤°س).
	القوام الضعيف	– البسترة على درجات حرارية عالية.
القشدة	الطعم المعدني	– حفظها بمعادن مثل النحاس والحديد.