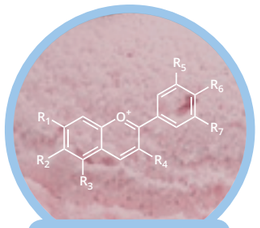
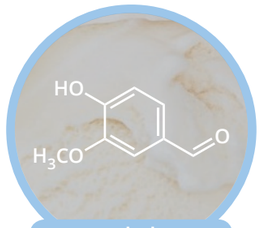
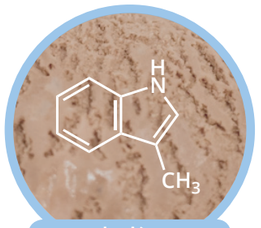
كيمياء المثلجات

مزيج من الهواء، وبلورات الثلج، وكريات الدهن والشراب السائل، تجتمع هذه المكونات مع بعضها لتكون مادة غروية ـ سائل يحتوي على جزيئات صغيرة عالقة فيه ـ. في هذا الانفوغراف سنلقي نظرة مفصلة على مكونات هذا المادة الغروية، وبعض المركبات المستخدمة في إنتاج نكهات المثلجات.

النكهات والألوان





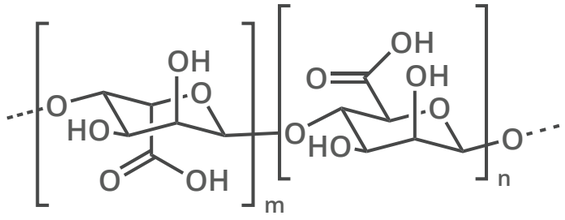


تحتوي النكهات الطبيعية للمثلجات على بعض المركبات المساهمة في النكهة، ويمكن إضافة النكهة إلى المثلجات بصورة اصطناعية، فنكهة الفانيليا الاصطناعية هي غالباً مركب الفانيلين، وهناك بعض النكهات ذات التركيب الأكثر تعقيداً. ويمكن استخدام مركبات أخرى كمحسنات للنكهة، ومن الأمثلة غير الاعتيادية مركب السكاتول، والموجود أيضاً في البراز، إلا أن رائحته تكون ميالة لرائحة الورود عند التراكيز الواطئة منه. يمكن إضافة الألوان اصطناعياً، وتستخدم الأنثوسيانينات المستخلصة من النباتات كعامل ملون.

المثبتات

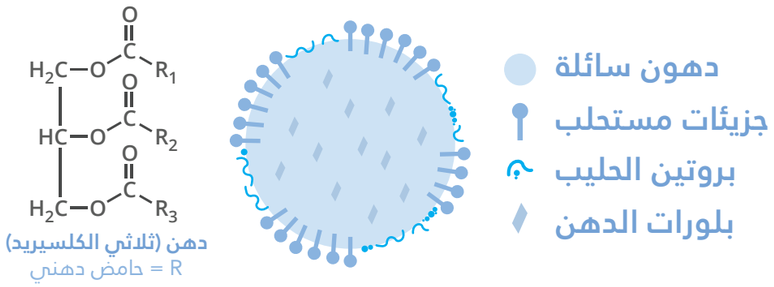
حمض الألجانيك

ألجينات الصوديوم هو ملح الصوديوم لحامض الألجانيك. هناك مثبت آخر يوجد في أعشاب البحر ويدعى بالكارّاجينان.



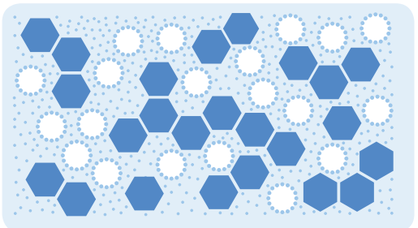
تضاف كميات ضئيلة من المثبتات (حوالي 0.2%) إلى المثلجات. غالباً ما تستخرج هذه المثبتات من النباتات، ومن الأمثلة الشائعة مركب ألجينات الصوديوم، ملح الصوديوم لحمض الألجانيك، والمستخلص من أعشاب البحر البنية. تقلل المثبتات سرعة ذوبان المثلجات، وتضفي النعومة عليها، كذلك تزيد من لزوجة الطور السائل للمثلجات، ويمكن استخدام مثبتات متعددة للحصول على تأثير أكبر.

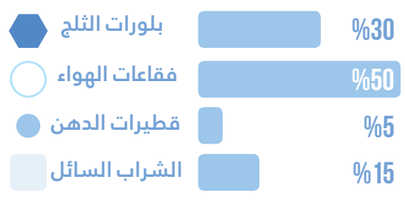
دهون وبروتينات ومستحلبات



للدهون أهمية تكمن في إضفاء الكريمية إلى المثلجات. تعمل بروتينات الحليب على تكوين غشاء حول قطيرات الدهن، ما يزيد من صعوبة تقارب هذه القطيرات من بعضها البعض. تحل بعض جزيئات المستحلب محل بروتين الحليب على سطح قطيرة الدهن. وعند تحضير المثلجات، يتصلب بعض من هذه القطيرات وتساعد «الإبر» المتكونة على تكون عناقيد، وتساعد هذه العناقيد مع بروتينات الحليب على تثبيت فقاعات الهواء داخل المثلجات.

بنية المثلجات





النسبة المئوية الحجمية، في التركيب الاعتيادي

أثناء التجميد، يتجمد بعض من الماء، وللحصول على مثلجات ناعمة يجب أن تكون بلورات الثلج صغيرة، وللحصول على فقاعات هواء صغيرة الحجم، ترافق عملية التجميد عمليتا خفق وتهوية، ويتم تثبيت هذه الفقاعات باستخدام دهن غير مستحلب. يتألف الحجم النهائي للمثلجات من حوالي 30 إلى 50% من الهواء. يضاف السكر للتحلية، ويعمل كذلك على خفض درجة انجماد الماء، مقللاً بذلك كمية الثلج. تحتوي المثلجات الناعمة على كميات أقل من الثلج.

© COMPOUND INTEREST 2015 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | Twitter: @compoundchem | Facebook: www.facebook.com/compoundchem
This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.

ترجمة الكيمياء العربي 2015 | info@arabian-chemistry.com | www.arabian-chemistry.com
تمت الترجمة بعد موافقة Compund Interest، حقوق التصميم عائدة لـ Compund Interest.
Translation has been done after the approval of Compund Interest. Credit: Compund Interest.