

ماذا يوجد في حليبنا؟  
What is in our milk?

# About Dadu, Children's Museum of Qatar: Marked by Play

Every child deserves the opportunity to develop and fulfil their individual potential. Dadu, Children's Museum of Qatar provides cutting-edge child developmental settings and resources to help children and their families thrive.

We support all children, including those with special education needs and disabilities, to learn through play, have fun and bond with family and friends, while nurturing them to be the future leaders and caretakers of Qatar, supporting the goals of the Qatar National Vision 2030.

## About Baladna

Baladna Food Industries was founded in 2014 and is Qatar's largest dairy and beverage producer, supplying over 85% of the country's fresh milk.

Building on its strong and consistent growth since a successful IPO in December 2019, Baladna is creating a foundation from which to ensure healthy, natural food resources can contribute to the self-sufficiency of the State of Qatar.

As of 28 April 2021, Baladna's herd of cattle reached 24,754, with a capacity for a total of 25,000 cows and an average milk yield of 38.4 L per cow per day. The Company currently offers a range of more than 250 products spanning Milk, Yoghurt, Laban, Cheese, and non-dairy products including juices, meat, and organic fertilizers.

# عن دَدُّ، متحف الأطفال في قطر: للعب أثر

يستحق كل طفل أن تُتاح له الفرصة لتطوير وصقل إمكاناته وتنمية قدراته الفردية. يُتيح متحف الأطفال في قطر - دَدُّ - أحدث وسائل تنمية قدرات الطفل وصقل مواهبه لمساعدة الأطفال والأسر على النجاح والازدهار وإطلاق العنان للتطور والإبداع.

نحن ندعم جميع الأطفال، بما فيهم الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في مجال التعليم، للتعلم من خلال اللعب، والاستمتاع بالأنشطة مع العائلة والأصدقاء. كما نحرص على تَنْشِئَتهم ورعايتهم ليكونوا قادة المستقبل، وهو ما من شأنه دعم أهداف رؤية قطر الوطنية 2030.

## عن بلدنا

تأسست شركة بلدنا للصناعات الغذائية في عام 2014 وهي أكبر شركة وطنية في مجال الصناعات الغذائية، حيث توفر أكثر من 85% من الحليب الطازج للسوق المحلي في دولة قطر.

تم ادراج شركة بلدنا في سوق قطر للأوراق المالية في ديسمبر 2019 ومنذ ذلك الحين أخذت الشركة في التوسع بشكل ثابت وملحوظ، وتسعى بلدنا لأن تكون نقطة الأساس لضمان وجود الموارد الغذائية الطبيعية الصحية، مما يساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي لدولة قطر.

في 28 أبريل 2021 وصل قطيع الأبقار في مزرعة بلدنا إلى 22,754 ألف رأس بسعة إجمالية قدرها 25000 بقرة ومتوسط إنتاج 38.4 لتر للبقرة الواحدة يومياً. وتنتج الشركة حالياً ما يقرب من 250 منتجاً وتشمل: الحليب والزبادي واللبن والأجبان، بالإضافة إلى المنتجات الأخرى مثل العصائر

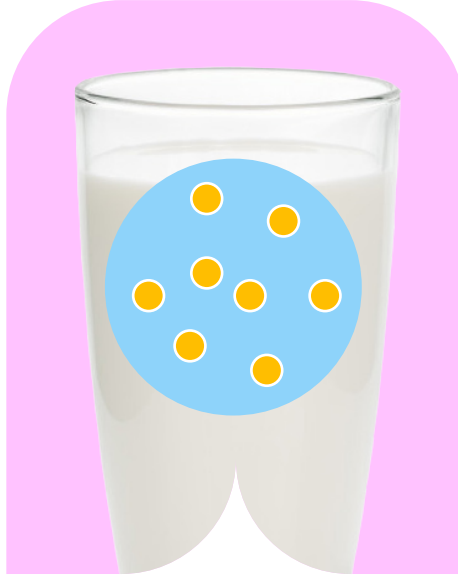
# Learning Objective

What will you be learning about?

# هدف التعلم

ما الذي ستتعلم عنه؟

Learn what is milk made up of



التعرف على  
مكونات الحليب

Learn about the properties of milk components



التعرف على  
خصائص مكونات  
الحليب

Develop scientific enquiry and observation skills



تطوير المهارات  
العلمية  
والاستقصائية

Do not eat or drink anything used in the experiment except the butter.



لا تأكل أو تشرب أي شيء مستخدم في التجربة ما عدا الزبد.

Ask an adult for assistance when working with the hot milk.



اطلب المساعدة من شخص بالغ عند التعامل مع الحليب الساخن.

Pour milk carefully to avoid spilling.



صب الحليب بعناية لتجنب الانسكاب.

# What is in our milk? ماذا يوجد في حليبنا؟

There are so many different products that are made from milk. For example, butter, yoghurt, cream, cheese and many more.

هناك العديد من المنتجات المختلفة المصنوعة من الحليب. على سبيل المثال، الزبد واللبن والقشدة والجبن وغيرها الكثير.



ما هو منتج الحليب المفضل لديك؟  
What's your favourite milk product?



# Activity 1: DIY Butter

Do you like to spread butter on your bread before you add jam?  
**In this activity, you will learn how to make your own butter.**

## You will need:

Check that you have all the material by checking the box.



وعاء زجاجي شفاف بغطاء  
Clear glass jar with lid

# النشاط ١: اصنع الزبد بنفسك

هل تحب دهن الزبد على الخبز قبل إضافة المربي؟ في هذا النشاط، ستتعلم كيفية صنع الزبد بنفسك.

## سوف تحتاج:

تأكد من أن لديك كل المواد عن طريق وضع علامة في المربع.



كريمة خفق  
Whipping cream

## Instructions:

Visit the link below to watch the activity demo video showing the steps:

## تعليمات:

قم بزيارة الرابط أدناه لمشاهدة الفيديو التوضيحي للنشاط الذي يوضح الخطوات:



<https://bit.ly/3lLKjVh>

I. Fill your jar halfway with cream. Close the jar and shake!

أ. املأ نصف الوعاء بالكريمة.  
أغلقه ورج!



Observe the changes: Draw what it looks like or take a picture of it.

لاحظ التغييرات التي تحدث في الوعاء. ارسم شكلها أو التقط صورة لها.

Check 1: After \_\_\_\_\_ minutes:

الفحص الأول: بعد \_\_\_\_\_ دقيقة:





٢. Check inside the jar every 10-0 minutes to check the progress. Keep shaking until butter is formed.

٢. افحص داخل الوعاء كل ٥ إلى دقائق للتأكد من التغييرات. استمر في الرج حتى يتكون الزبد

Check 2: After \_\_\_\_\_ minutes:

الفحص الثاني: بعد \_\_\_\_\_ دقيقة:





Check 3: After \_\_\_\_\_ minutes: الفحص الثالث: بعد \_\_\_\_\_ دقيقة:



Check 4: After \_\_\_\_\_ minutes: الفحص الرابع: بعد \_\_\_\_\_ دقيقة:



How long did you need to shake before butter is formed?

كم من الوقت احتجت للرج قبل أن يتكون الزبد الصلب؟

How do you think the butter was formed?

كيف يتشكل الزبد برأيك؟

**3. Strain out the butter and wash it with cold water. Wash till the water runs clear.**

**٣. يصفى الزبد ويغسل بالماء البارد**



**4. You can store the butter in the fridge for up to a week.**

**٤. يمكنك تخزين الزبد في الثلاجة لمدة تصل إلى أسبوع.**

## Extension Activity:

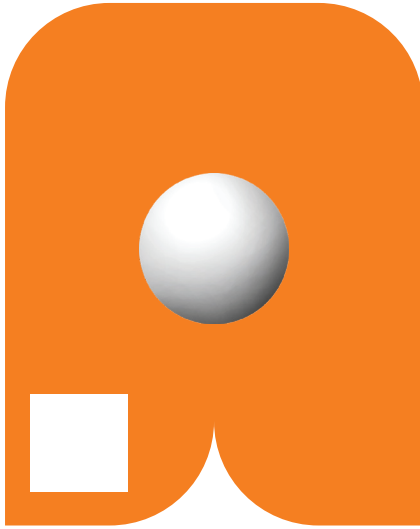
Now, try this activity using the same amount of a different type of cream like cooking cream or fresh cream. How much butter did you get?

## نشاط إثرائي:

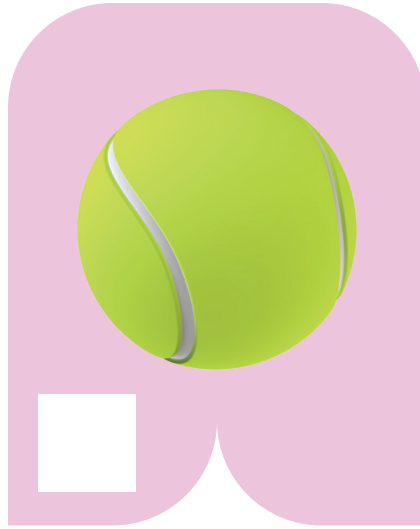
الآن، جرب هذا النشاط باستخدام نفس الكمية من نوع مختلف من الكريمة مثل كريمة الطهي أو الكريمة الطازجة. ما مقدار الزبد الذي حصلت عليه؟

Compare it with different types of balls.

قارنها بأنواع مختلفة من الكرات.



بينج بونج  
Ping pong



كرة التنس  
Tennis ball



البيسبول  
Baseball

# The Science - What Happened?

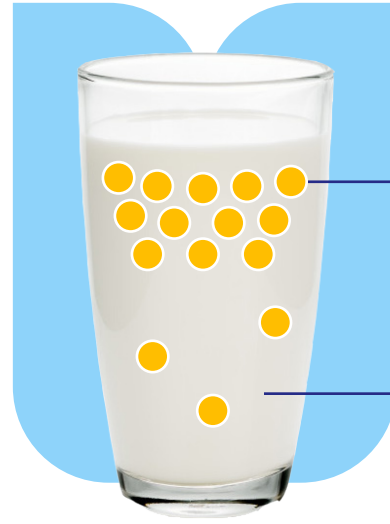
Cream is milk that contains about 15 to 25 percent of fat globules.



إذا تركت دون  
إزعاج لمدة ١٢ إلى  
٢٤ ساعة



if left  
undisturbed  
for 12-24 hours



كريمة  
Cream

حليب منزوع  
الدهن  
Skimmed  
milk

Butter is created when the milk globules in cream start to come together. When the cream is shaken, the globules' membranes smash against each other and break apart like bursting water balloons. The fat then spills out and clumps together with the contents of other burst globules, which causes freed fat to separate from the water.

يتكون الزبد عندما تبدأ كريات الحليب في القشدة بالتجمع. عندما تُرج الكريمة، تصطدم أغشية الكريات ببعضها البعض وتتفكك مثل انفجار بالونات الماء. ثم تتسرب الدهون وتتجمع مع محتويات الكريات المتفجرة الأخرى، مما يؤدي إلى انفصال الدهون المتحررة عن الماء.

# العلم - ماذا حدث؟

القشدة عبارة عن حليب يحتوي على حوالي 15 إلى 25 بالمائة من كريات الدهون.

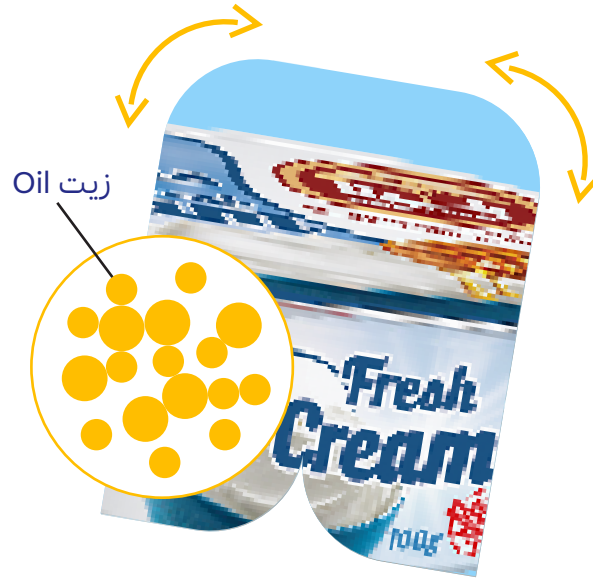
**Cream**  
Oil-in-Water  
emulsion



كريمة  
مستحلب الزيت  
في الماء



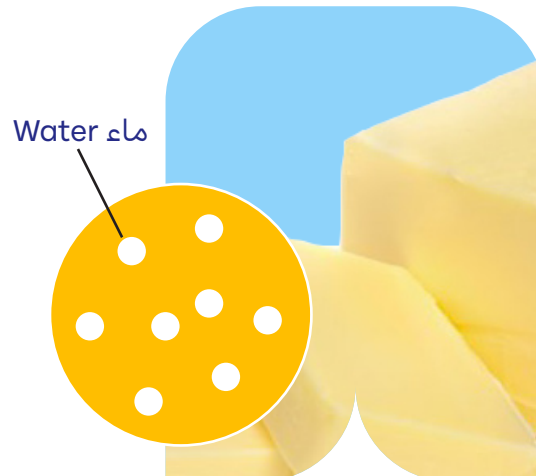
**From Cream  
to Butter**  
As you shake  
the jar



من الكريمة إلى  
الزبدة  
وأنت ترج الوعاء



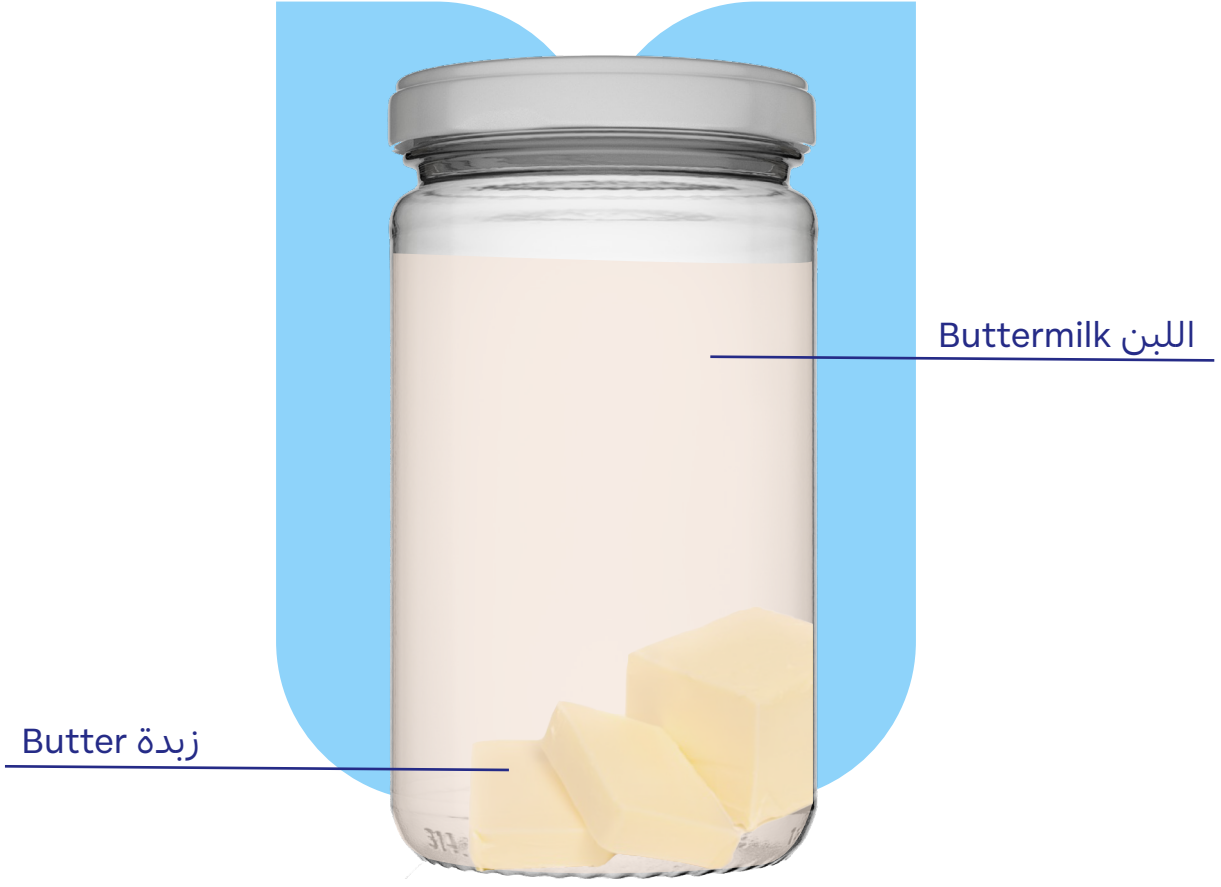
**Butter**  
Water-in-Oil  
emulsion



زبد  
مستحلب الماء  
في الزيت

As this process continues, two new substances are formed: a solid (butter) and the remaining liquid (buttermilk)!

مع استمرار هذه العملية، يتم تكوين مادتين جديدتين؛ مادة صلبة (زبد) والسائل المتبقي (لبن)



# Activity 2: Psychedelic Milk

# النشاط ٢: حليب مخدر

## You will need:

Check that you have all the material by checking the box.

## سوف تحتاج:

تأكد من أن لديك كل المواد عن طريق وضع علامة في المربع.



حليب كامل الدسم  
Full fat milk



طبق مستدير الحواف  
Rounded-edge plate



سائل غسيل الصحون  
Dishwashing soap



ألوان طعام (٢-٣ ألوان)  
2-3 Food colouring



عود من أعواد القطن  
Cotton bud



أقلام ملونة  
Colored markers



## Instructions:

Visit the link below to watch the activity demo video showing the steps:

## تعليمات:

قم بزيارة الرابط أدناه لمشاهدة الفيديو التوضيحي للنشاط الذي يوضح الخطوات:



<https://bit.ly/3jrhmEG>

1. Pour enough milk into the plate to completely cover the bottom of the plate till it reaches about 1 cm in depth.

1. صب ما يكفي من الحليب في الطبق لتغطية قاع الطبق بالكامل حتى يصل عمق تلك الطبقة إلى حوالي 1 سم.



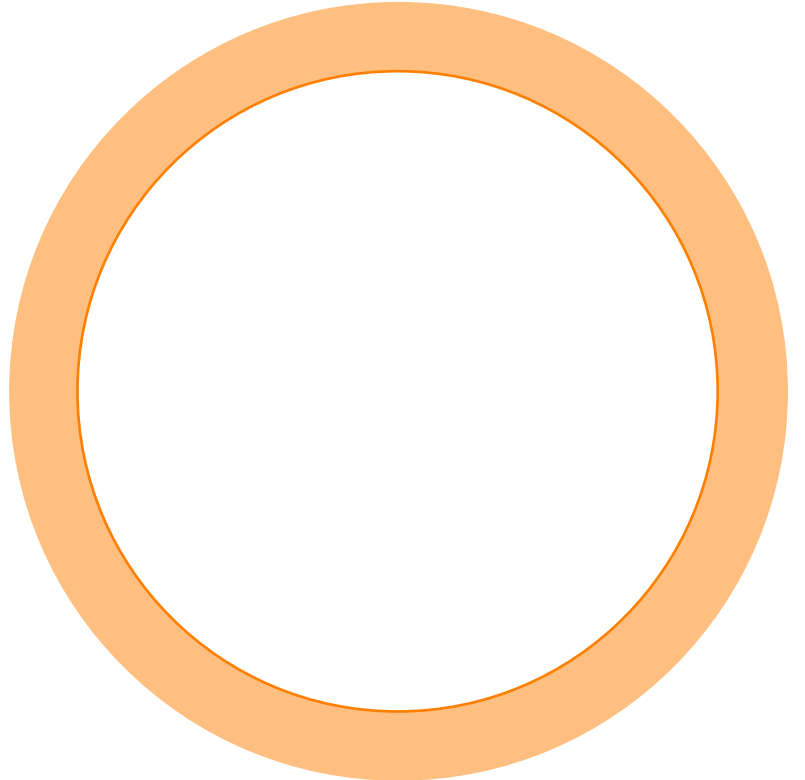
2. Add 3 drops of each food colouring onto different places on the milk. (without mixing or touching the edge of the plate).

٢. أضيف ٣ قطرات من كل لون طعام على أماكن مختلفة من الحليب (بدون خلط الألوان أو لمس حافة الطبق).



**Mark the spots of the food colouring.**

**ضع علامة على بقع تلوين الطعام.**



3. Dip the cotton bud into some dishwashing liquid and touch the soapy tip to the centre of the milk and hold it there for 10 to 15 seconds.

٣. اغمس عود القطن في بعض من سائل غسيل الصحون والتمس مركز الحليب بطرف العود المليء بالصابون واتركه في ذلك المكان من ١٠ إلى ١٥ ثانية.

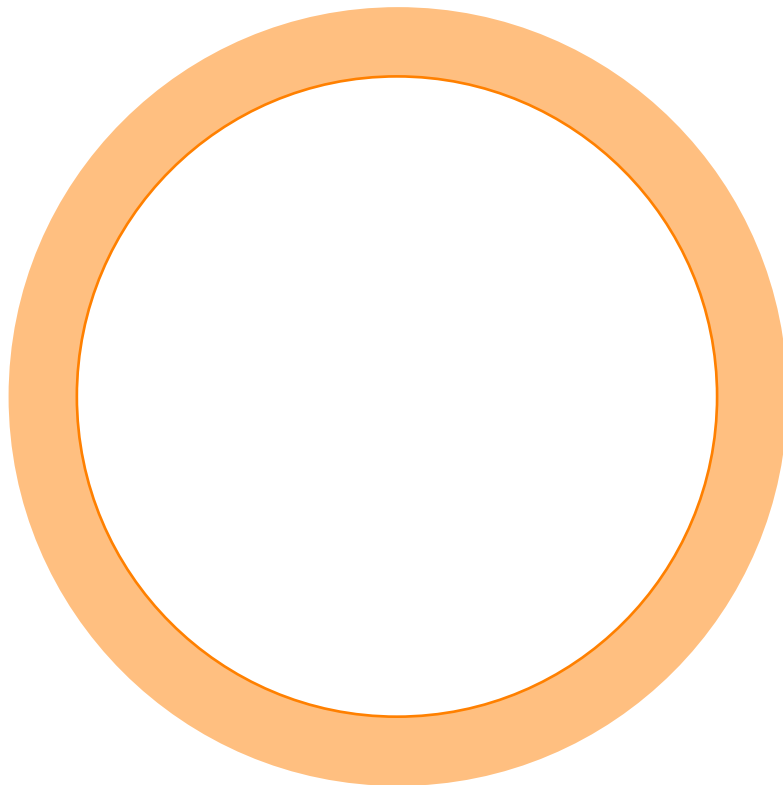


4. Observe the swirling motion of the food colouring.

٤. لاحظ الحركة الدائرية لألوان الطعام. ارسم الأنماط التي تراها.

**Draw the patterns that you see.**

**ارسم الأنماط التي تم إنشاؤها.**

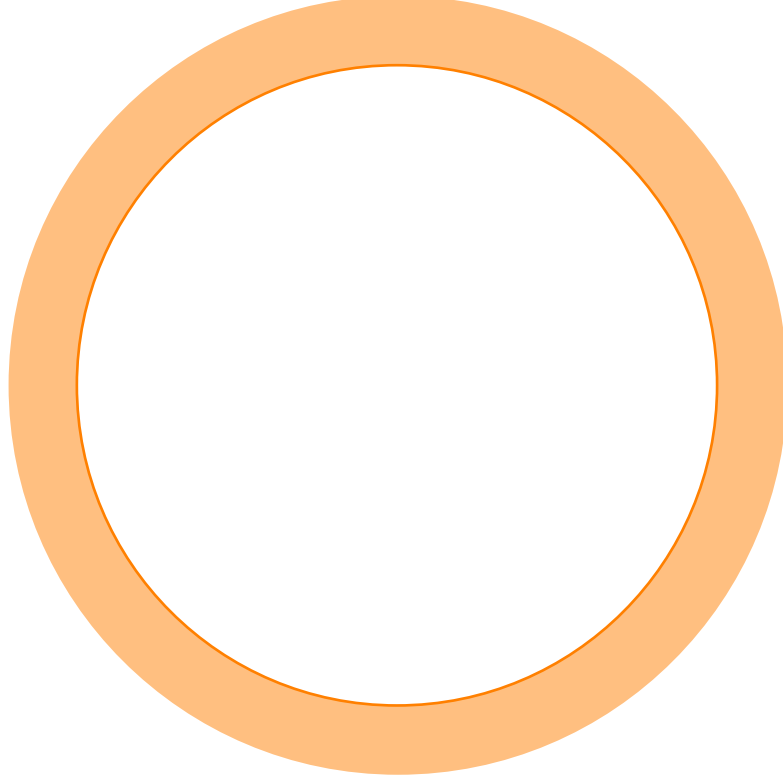


5. When the movement has settled, dip the cotton bud into the dishwashing liquid and repeat. The swirling motion of the food colouring will start again.

٥. عندما تستقر الحركة، اغمس عود القطن في سائل غسيل الصحون وكرر العملية. ستبدأ الحركة الدائرية لألوان الطعام من جديد.

**Draw the patterns that you see.**

**ارسم الأنماط التي تم إنشاؤها.**



**How many times can you repeat this before the swirling stops?**

**كم مرة يمكنك تكرار هذا قبل أن يتوقف الدوران؟**

**Describe what happened?**

**صف ما حدث؟**

6. Try spinning the cotton bud and move it slowly across the milk to create patterns.

٦. جرب أن تدير عود القطن وتحركه ببطء عبر الحليب لعمل أنماط.

## Fun Fact!

Full Fat, low fat and skim milk mainly differ in their fat content.

## حقيقة ممتعة!

يختلف الحليب كامل الدسم وقليل الدسم والخالي من الدسم بشكل أساسي في محتواهم من الدهون.



أكثر من ٣٪ دهون  
More than 3% fat



أقل من ١,٢٪ دهون  
Less than 1.2% fat



أقل من ٠,٥٪ دهون  
Less than 0.5% fat

Try the experiment again with different types of milk.

جرب التجربة مرة أخرى مع أنواع مختلفة من الحليب.

Will it have a different outcome?  
How many times can you dip the cotton bud in before the milk stops swirling?

هل سيكون لها نتيجة مختلفة؟  
كم مرة يمكنك غمس برعم القطن فيها قبل أن يتوقف الحليب عن الدوران؟

# Try This!

# جرب هذا!

Will something other than dish washing liquid work? Try with:

هل سيعمل شيء آخر غير سائل غسيل الصحون؟ حاول مع:



الشامبو  
Shampoo



صابون اليدين السائل  
Liquid hand soap



سائل غسيل الملابس  
Laundry detergent

Try different combinations of milks and soaps to find the best swirling of colours.

جرب تركيبات مختلفة من الحليب والصابون ليتمكنك عمل أفضل دوامات من الألوان.

شامبو  
Shampoo



أكثر من ٣% دهون  
More than 3% fat

الصابون السائل  
Liquid hand soap



أقل من ١,٢% دهون  
Less than 1.2% fat

منظفات الغسيل  
Laundry detergent



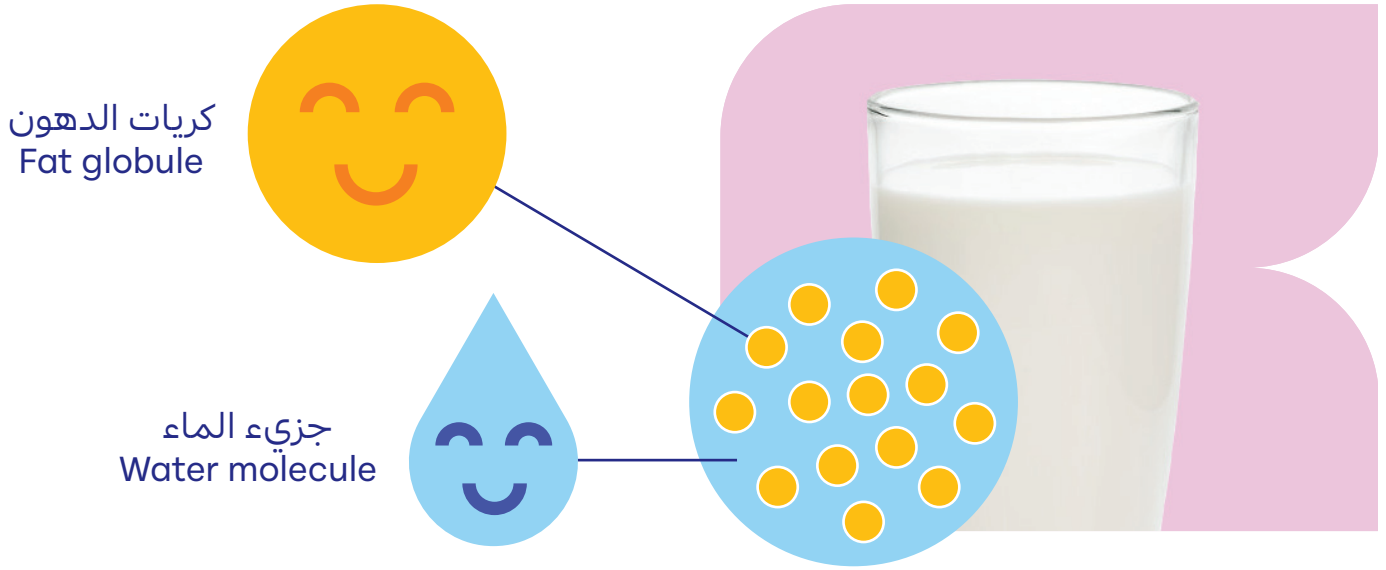
أقل من ٠,٥% دهون  
Less than 0.5% fat

# The Science - What Happened?

# العلم - ماذا حدث؟

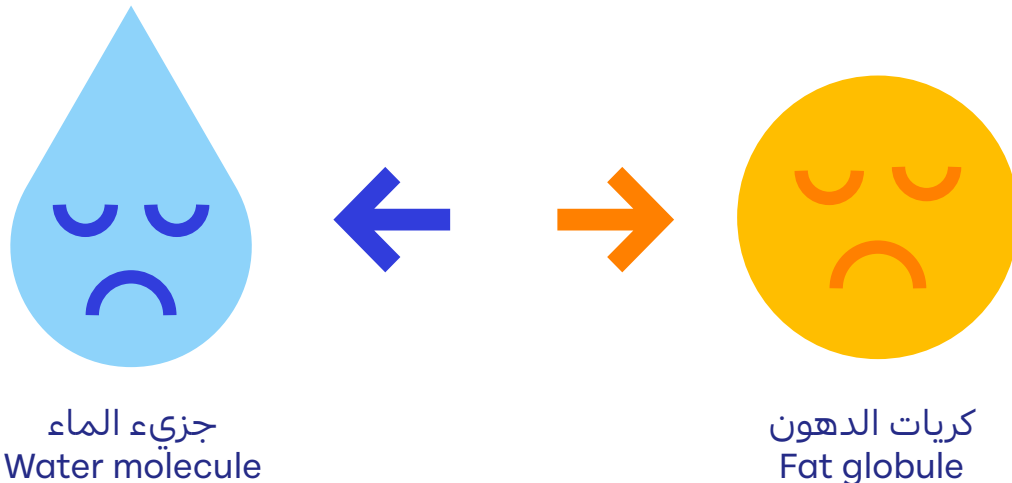
Milk is made up mostly of water, with tiny droplets of fat suspended.

يتكون الحليب في الغالب من الماء مع قطرات صغيرة من الدهون العالقة.



Fat and water do not like to mix. Remember when you ate something oily? Was it easy to remove the oil just by washing your hand with water? No, we usually need to use soap to remove the oil.

لا يحب الدهن والماء هذا المزيج. هل تتذكر مرة أكلت فيها شيئاً زيتياً؟ هل كان من السهل إزالة الزيت بمجرد غسل يديك بالماء؟ لا، نحتاج عادة إلى استخدام الصابون لإزالة الزيت.



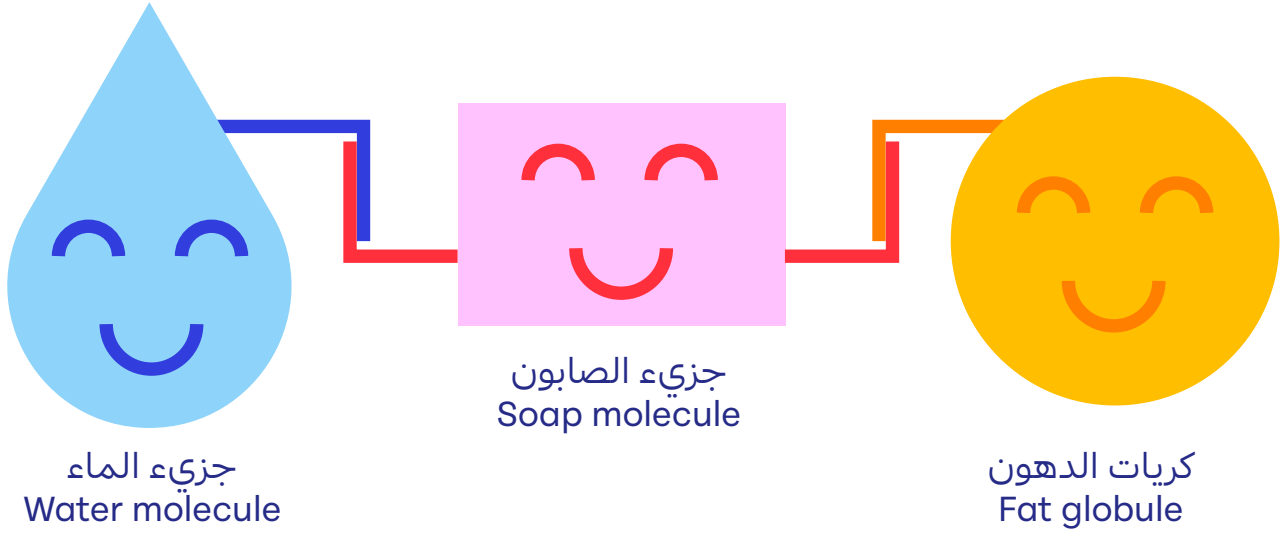


As food colouring is also made up of mostly water, it does not mix well with the fat in the milk.

نظرًا لأن ألوان الطعام تتكون أيضًا من الماء في الغالب، فإنها لا تمتزج جيدًا مع الدهون الموجودة في الحليب.

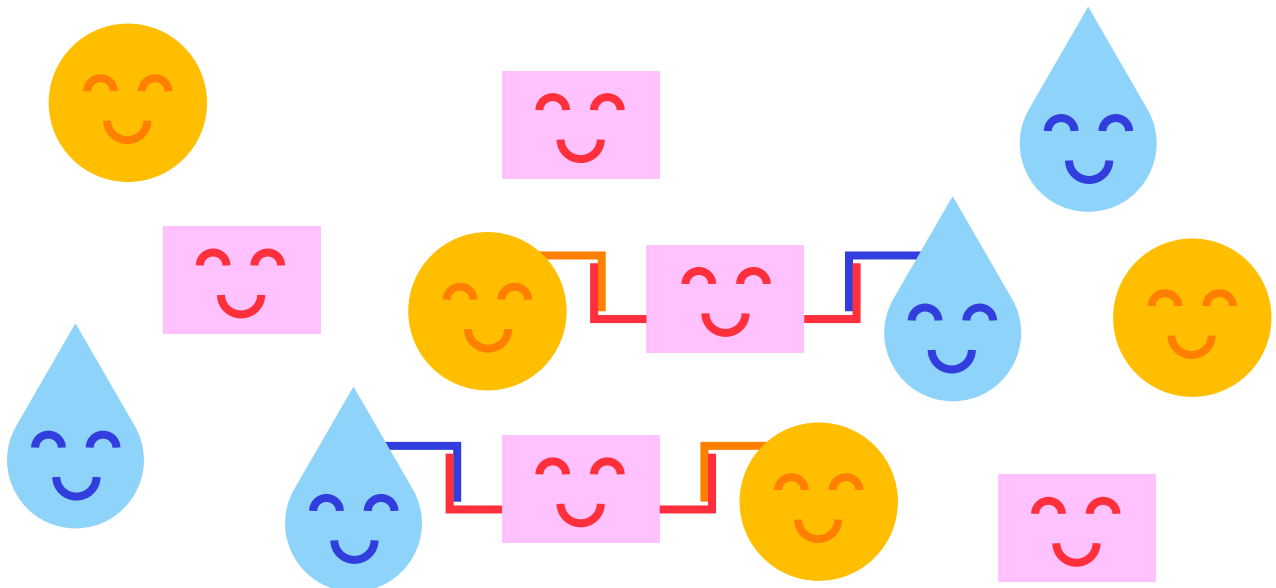
However, dishwashing liquid or soap molecules has a special property which allows it to join both fat and water molecules.

ومع ذلك، فإن لسائل غسيل الصحون أو جزيئات الصابون خاصية تسمح بدمج جزيئات الدهون والماء.



Soap molecules will race around the milk to find unattached fat globules and join up with them.

سوف تتسابق جزيئات الصابون حول الحليب للعثور على كريات الدهون غير المرتبطة والانضمام إليها.



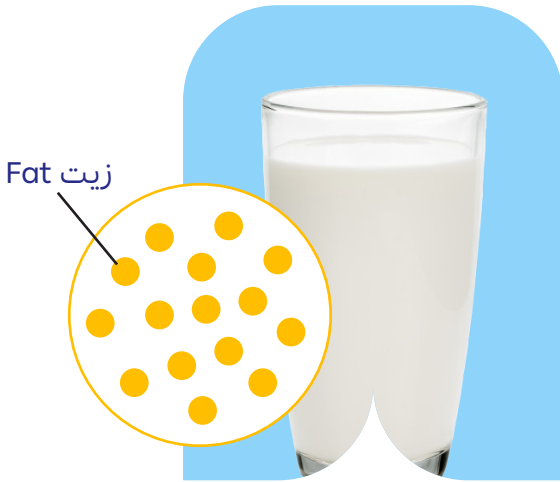
Typically, this process would be invisible, but the food colouring helps us see all of this movement taking place. As the soap becomes evenly mixed with the milk, the action slows down and eventually stops.

This is why milk with a higher fat content produces a better explosion of colour—there's just more fat to combine with all of those soap molecules.

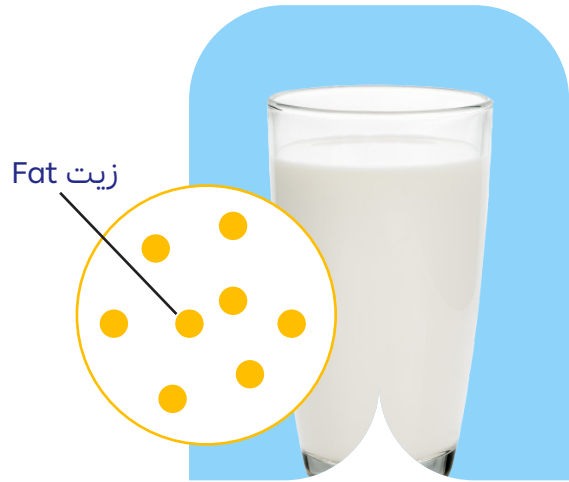
عادةً ما تكون هذه العملية غير مرئية، لكن ألوان الطعام تساعدنا على رؤية كل هذه الحركة أثناء حدوثها. عندما يختلط الصابون بشكل متساوٍ مع الحليب، تتباطأ الحركة وتتوقف في النهاية.

هذا هو السبب في أن الحليب الذي يحتوي على نسبة عالية من الدهون ينتج انفجاراً أفضل للألوان - فهناك المزيد من الدهون التي يمكن دمجها مع كل جزيئات الصابون.

### Full fat milk حليب كامل الدسم



### Low fat milk حليب قليل الدسم



## Activity 3: Plastic in Milk

Plastic made from milk - that certainly sounds like something made-up. You may be surprised to learn that in the early 20th century, milk was used to make many different plastic ornaments like buttons, beads, jewellery, combs and many more. In fact, it was even used to make jewellery for Queen Mary from England!

## النشاط ٣: بلاستيك في الحليب

البلاستيك المصنوع من الحليب - يبدو هذا بالتأكيد وكأنه شيء خيالي. قد تتفاجأ عندما تعلم أنه في أوائل القرن العشرين، استخدم الحليب لصنع العديد من الحلي البلاستيكية المختلفة مثل الأزرار والخرز والمجوهرات والأمشاط وغيرها الكثير. في الواقع، تم استخدامه حتى في صناعة المجوهرات للملكة ماري ملكة إنجلترا قديمًا



In this activity, you will make your own plastic out of hot milk and vinegar.

في هذا النشاط، ستصنع البلاستيك الخاص بك من الحليب الساخن والخل.

## You will need:

Check that you have all the material by ticking in the box.

## سوف تحتاج:

تأكد من أن لديك كل المواد عن طريق وضع علامة في المربع.



حليب كامل الدسم  
Full fat milk



منشفة أطباق أو  
منديل ورقي  
Dish towel or  
Paper napkin



2 ملاعق صغيرة من الخل  
Vinegar



زبدية  
Bowl



مصفاة  
Strainer



وعاء مقاوم للحرارة  
Pot

## Instructions:

Visit the link below to watch the activity demo video showing the steps:

## تعليمات:

قم بزيارة الرابط أدناه لمشاهدة الفيديو التوضيحي للنشاط الذي يوضح الخطوات:



<https://bit.ly/3jncQqW>

**1. Ask an adult for help to heat up some milk until it's hot (until steam comes out).**

**1. اطلب من شخص بالغ المساعدة في تسخين بعض الحليب حتى يسخن (حتى يخرج البخار).**



3. Add vinegar and stir for about a minute.

٣. أضف الخل وقلب لمدة دقيقة.



Observe what happens to the milk. Draw your observation in the template below.

راقب ما يحدث للحليب. ارسم ملاحظتك في النموذج أدناه.





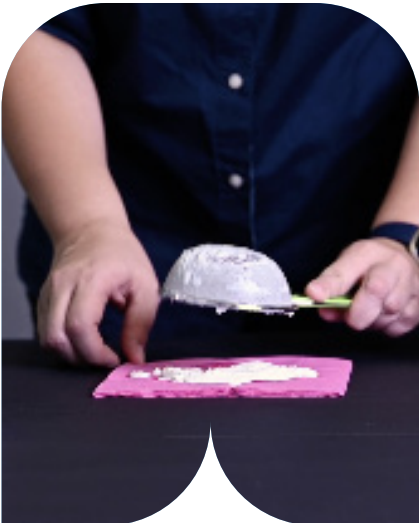
Carefully, pour the milk through a strainer over the sink or bowl.



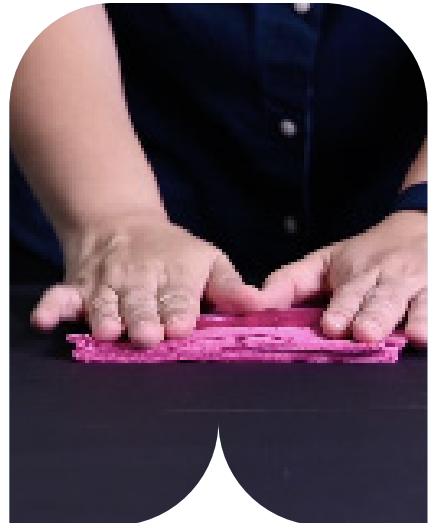
٤. بحرص شديد، صب الحليب من خلال مصفاة فوق الحوض.



5. Once cooled take the leftover material from the strainer and pat in on a dish towel or paper napkin until most of the moisture is released.



٥. بمجرد أن تبرد، خذ المادة المتبقية من المصفاة وربت عليها على منشفة أطباق أو منديل ورقي حتى تتخلص من معظم الرطوبة.





6. Mould it into a fun shape and wait for it to harden (this will take a couple of days!)

٦. قم بتشكيلها في شكل ممتع وانتظر حتى تصلب (سيستغرق ذلك يومين)

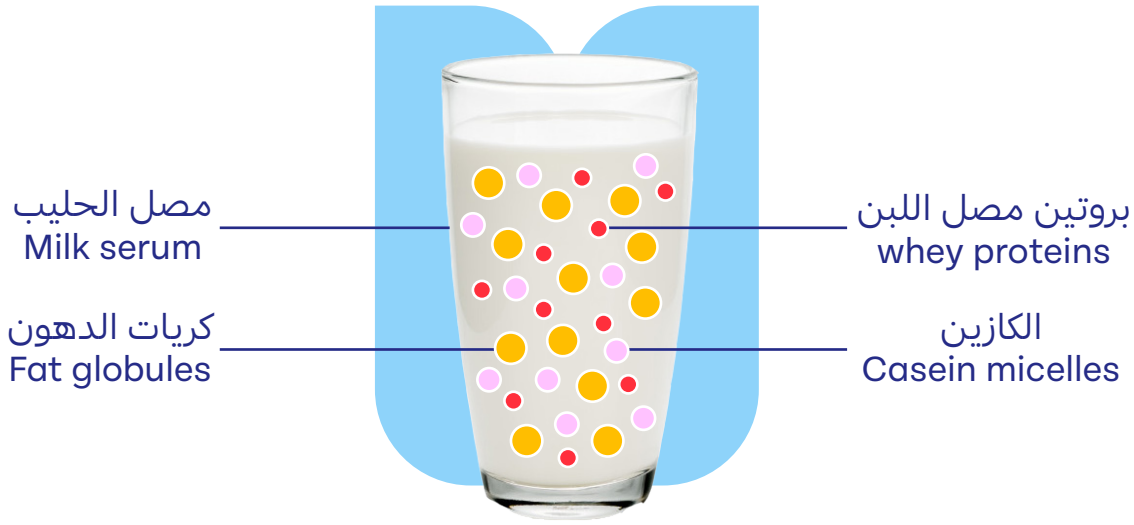


# The Science – What Happened?

# العلم - ماذا حدث؟

Beside fat globules and water that you have explored in the earlier activities, milk also contains protein. Casein and whey are the two types of protein found in milk.

بالإضافة إلى كريات الدهون والماء التي قمت باستكشافها في الأنشطة السابقة، يحتوي الحليب أيضًا على البروتين. الكازين ومصل اللبن هما نوعان من البروتين الموجود في الحليب.



## What is plastic?

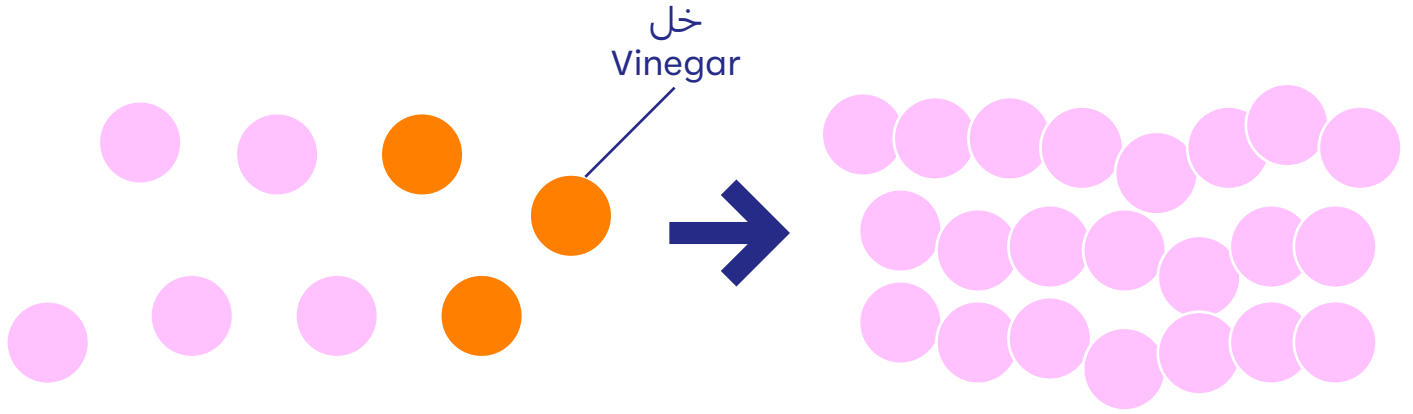
All plastics are composed of molecules that repeat themselves in a chain, called a polymer. Milk contains many molecules of a protein called casein. Each casein molecule is a monomer and a chain of casein monomers is a polymer.

## ما هو البلاستيك؟

تتكون جميع المواد البلاستيكية من جزيئات تكرر نفسها في سلسلة تسمى البوليمرات. يحتوي الحليب على العديد من جزيئات بروتين يسمى الكازين. كل جزيء من الكازين هو مونومر وسلسلة من مونومرات الكازين عبارة عن بوليمر.

## How is plastic formed?

## كيف يتكون البلاستيك؟



When vinegar is added to milk, the acid in the milk causes the casein in the milk to form long chains called polymer, changing it to a solid. The polymer can be scooped up and moulded. This type of plastic is called casein plastic.

عندما يضاف الخل إلى الحليب، يتسبب الحمض الموجود في الحليب في أن يكون الكازين في الحليب سلاسل طويلة تسمى البوليمرات، ويحولها إلى مادة صلبة. يمكن صب البوليمر وتشكيله. يسمى هذا النوع من البلاستيك بلاستيك الكازين.

# Congratulations!

# تهانينا!

You have successfully completed the activities.

لقد أكملت الأنشطة بنجاح.

**Name 3 things that you have learnt through this activity.**

**اذكر 3 أشياء تعلمتها من خلال هذا النشاط.**

**List 2 things that you really like.**

**اذكر 2 من الأشياء التي أعجبتك حقًا.**

**What is the 1 question that you still have in mind?**

**اطرح سؤالاً واحدًا (1) لازلت تفكر فيه**

