

МБУ ДО Ремонтненский ЦДТ

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
КУЛИНАРНОЕ ЧУДО
«СЛЁЗЫ АНГЕЛА»**



Омелаенко Ирина Геннадиевна
педагог дополнительного
образования

ВВЕДЕНИЕ

Кулинария- это творчество.Изучив все приёмы кулинарной обработки, можно из самых простых продуктов приготовить много разнообразных и питательных блюд.

На занятиях объединения «Лакомка» пересматривая рецепты, нам попало необычное название торта «Слезы ангела».

Сразу возникли вопросы: А что же такое «Слезы ангела», отчего плачет торт? Как торт получил такое название? На самом деле это несложный по своему исполнению и невероятно красивый и вкусный пирог с нежным творожным кремом и воздушным безе сверху. После того, как вы достанете его из духовки, белок выделяет влагу, которая на воздушном белке смотрится как ангельские слезы на нежных облаках.

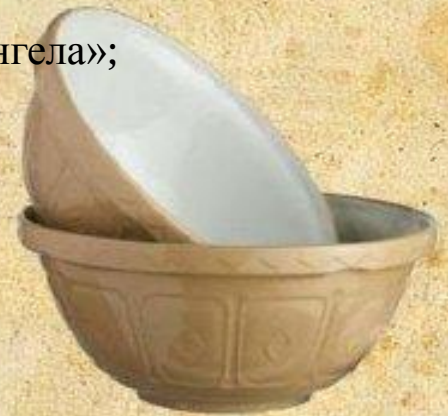
Актуальность вопроса в том, что торт «Слезы ангела» - это самое что ни есть проявление волшебства, которое покорит не только нежным вкусом, но и сделает чаепитие особенно приятным.

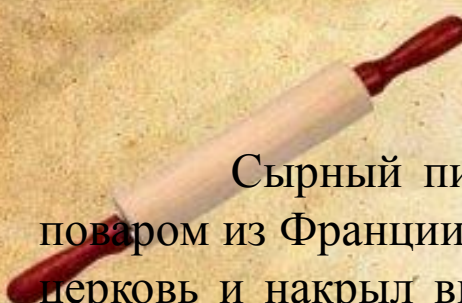
Но откуда и почему появляются капли на торте? Мы решили исследовать данную тему.

Цель исследовательской работы - условия образования капель на поверхности торта.

Задачи:

- познакомиться с историей происхождения рецепта торта «Слёзы ангела»;
- узнать рецептуру приготовления вкусного лакомства;
- определить и выяснить, откуда и как появляются капли на торте.





История блюда

Сырный пирог, или торт слезы ангела был придуман в XIX веке молодым поваром из Франции для своей возлюбленной. Перед венчанием повар принес десерт в церковь и накрыл высокой крышкой. После того, как новобрачные произнесли друг другу клятвы верности, все приглашенные на свадьбу гости прослезились от радости за молодых. А на десерте, который повар преподнес в подарок невесте, тоже выступили янтарные слезинки. С тех пор люди узнали, что такое слезы ангела. Рецепт разошелся сначала по всем французским пекарням, а затем и по всему миру.

Ингредиенты:

Сметана – 100 г
Мука пшеничная – 120 г
Сахар – 120 г
Творог 6-9% жирности – 350 г
Масло сливочное – 60 г
Яйцо куриное – 3 шт.
Манная крупа – 1 ст. ложка
Сода пищевая – $\frac{1}{2}$ ч. ложки
Сахарная пудра – 1 ст. ложка
Ванилин





Ценность блюда

Сегодня множество людей отказывается от сладкого в пользу здорового образа жизни и похудения. Однако, важно знать, что сладости не являются таким уж вредным продуктом. Дети, взрослые и даже старики, с удовольствием лакомятся сладким десертом. Есть ли хоть какая-то польза в тортах?

При умеренном употреблении тортов они действительно могут быть полезны. Многие ингредиенты, содержащиеся в составе тортов, обладают набором полезных витаминов. Сливочное масло, пшеничная мука, фрукты, в каждом из них есть свои витамины, которые полезны организму. Небольшой кусочек торта, помогает от стресса – это знают все женщины. А также для умственной или физической деятельности, для настроения и праздника.

Творог – просто кладезь белка, а также других полезных веществ, аминокислот, витаминов, минералов. Белок долго усваивается, поэтому вы не будете ощущать голод долгое время. В любом случае хотя бы раз стоит приготовить торт «Слезы ангела» .

Нежное песочное тесто, тающая во рту сочная творожная начинка и воздушный белковый слой – это пирог слезы ангела.

План приготовления:

Ознакомившись с рецептом торта с таким необычным названием «Слезы ангела», мы не могли понять: ты делаешь торт, а потом через какое-то время на нем появляется его самое главное украшение – капли. Почему он выделяет слёзы? Ведь это же не живое существо.

Прочитав рецепт и изучив меры предосторожности, мы приступили к созданию кулинарного шедевра.

Подготовили все, чтобы испечь пирог. Рецепт несложный, нужно только ему тщательно следовать. Отмерили и выложили все на рабочую поверхность. Масло для песочного теста должно быть хорошо охлажденным, тогда песочное тесто будет более рыхлым и нежным.





Для песочного теста смешиваем в миске пшеничную муку (лучше ее просеять, как всегда при работе с тестом), 1 ст. ложку сахара, пищевую соду и нарезанное кубиками холодное сливочное масло. Можно масло заменить маргарином хорошего качества. Аккуратно одеяем желток 1 яйца от белка. Белок кладем в чашу для взбивания, а желток – в будущее тесто.





Замес заканчиваем на ровной поверхности стола. Шар песочного теста получается мягкий, но хорошо держит форму.





Перекладываем шар песочного теста в разъёмную форму. Пальцами распределяем тесто по поверхности дна и формируем небольшие бортики высотой примерно 2 см. Толщина слоя теста получается около 1,5-2 мм. Ставим форму в холодильник на 10-15 минут.



Соединяем в глубокой миске творог, сметану, оставшийся сахар, манную крупу. По желанию можно добавить ванилин. Отделяем желтки от белков оставшихся двух яиц. Желтки идут в начинку, белки отправляем в чашу для взбивания к третьему белку.





Перекладываем творожную начинку в форму с песочным коржом, заполняя все пустоты. Выпекаем при 180 градусах 25-30 минут.



Взбиваем блендером белки вместе с сахарной пудрой в устойчивую пену. Распределяем взбитый белок по поверхности пирога и выпекаем еще 10 минут.



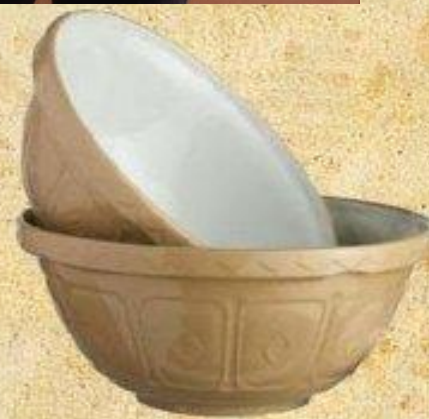


Перекладываем десерт на блюдо и подаем ароматный красивый пирог к столу.

Вывод: И вот оно — чудо! Примерно через час появляются первые капли. Одни большие, другие маленькие — но все они одинаково радуют взгляд! Получился очень красивый



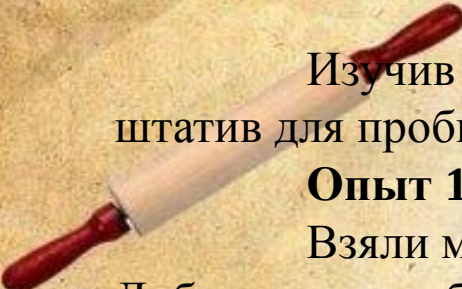
Выглядит потрясающе.



Но нам не понятно, как появляются капельки. Они, кажется, выходят на поверхность торта изнутри. В некоторых рецептах написано, что это конденсат. Что это такое?

С этим вопросом мы обратились к учителю химии, которая предложила провести опыт качественной реакции со свежеприготовленным гидроксидом меди на сахарозу.





Изучив технику безопасности при работе с растворами и приготовив штатив для пробирок, сами пробирки, приступили к проведению опыта.

Опыт 1

Взяли маленькую капельку с торта и поместила в пробирку. Добавили в пробирку 2 мл раствора гидроксида натрия и 1 мл медного купороса. Наблюдаем: в пробирке образование голубого осадка и раствор ярко-синего цвета.

Вывод: При взаимодействии капельки с гидроксидом меди (II), произошла качественная реакция и образовался ярко - синий раствор сахарата меди, что доказывает наличие сахарозы (сахара) в исследуемом материале. Опыт показал, что это не конденсация, а карамелизация. И опять вопрос: что это?

Идём в библиотеку и находим в справочнике по химии, что карамелизация - это сложный процесс, связанный с рядом химических изменений и превращений сахара, происходящих при его нагревании, то есть при температуре выше 100 градусов сахар превращается в карамель. А ещё карамелизация – это кулинарная техника, которая может значительно улучшить вкус продуктов и вкус самого готовящегося блюда.



Как же карамельные капельки выходят на поверхность торта?

Мы опять обратились к учителю физики, и она посоветовала понаблюдать за суфле: что происходит при нагревании и охлаждении.

Опыт 2

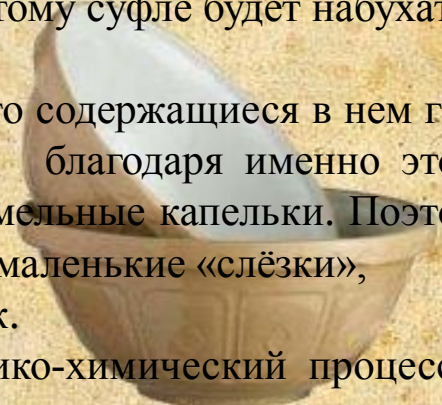
Делаем ещё раз торт, но теперь будем наблюдать за процессом выпекания.

1. Готовим и выпекаем основу с начинкой из творога.
2. Делаем суфле из яиц и сахара.
3. Достаём из духовки форму с содержимым и выкладываем суфле ровным слоем по всей поверхности начинки и отправляем форму с содержимым снова в духовку.
4. Наблюдаем за процессом выпекания и замечаем, что суфле начинает медленно подниматься, через 10 минут стало слегка румяным.
5. Выключаем духовку, открываем дверцу и оставляем торт медленно остывать.
6. Наблюдаем за суфле, оно стало более плотным, а через час появились маленькие капельки.

Почему же капельки появились? Оказывается смесь сахара со взбитыми яичными белками, помещенная в горячую духовку, всегда будет подниматься. Нагревание ведет к тому, что вода из смеси испаряется, расширяются и другие газы, содержащиеся в яичных белках. Так как белковая сеть, окружающая пузырьки газа все еще довольно слабая, поэтому суфле будет набухать и подниматься.

При охлаждении суфле будет сжиматься. Это связано с тем, что содержащиеся в нем газы также будут сжиматься, а белковая сеть в суфле становится плотной, благодаря именно этому эффекту вытягивается как можно больше сахара и превращается в карамельные капельки. Поэтому при охлаждении на поверхности суфле появляются сахарные капельки – маленькие «слёзки», чем длительнее происходит охлаждение, тем больше проявляется капелек.

Вывод: Образование капелек на торте – это сложный физико-химический процесс, в результате которого происходит карамелизация сахара. Нам было немного сложно понять данную тему, но интересно.



Заключение



Процесс приготовления кулинарного чуда «Слёзы ангела» - это очень интересное и увлекательное занятие, позволяющее отнестись с уважением к таким наукам как химия и физика. Данная работа сделала девочек более наблюдательными, терпеливыми, расширила их кругозор, приобщила к науке. Было интересно работать с учителями, которые преподают физику и химию.

В ходе работы девочки познакомились с историей возникновения рецепта данного торта, также узнали пищевую ценность десерта, а главное выяснили, откуда и как образуются капли на поверхности торта.

Таким образом, я прихожу к главному выводу своей исследовательской работы: приготовление тортов – это не только творческое увлечение, но и интересные открытия в области физики и химии. А знание свойства смеси сахара и яиц помогает в изготовлении изысканных десертов. Также благодаря этой исследовательской работе девочки закрепили навыки приготовления торта.

Закончить свою работу хочу словами: торт «Слезы ангела» - это самое что ни есть проявление волшебства, которое покорит не только нежным вкусом, но и сделает чаепитие особенно приятным.

Электронный ресурс:

<https://hozoboz.com/recepty/tort-slezy-angela-recept/>
<https://fotokuchnja.ru/tort-slezy-angela-recept-s-foto-poshagovo-v/>
<https://hozoboz.com/recepty/tort-slezy-angela-recept/>
<https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2022/02/10/issledovatelskaya-rabota-kulinarnoe-chudo-slyozy-angela?ysclid=le2nsm4naz716982837>



A rectangular piece of pale yellow dough is laid flat on a dark, textured wooden surface. The dough has slightly irregular, hand-torn edges. Surrounding the dough are various ingredients: a small white bowl of diced apples in the top left, a halved apple with its core removed on the left, a small pile of walnuts and cashews on the right, and a cinnamon stick and more nuts further right. A dusting of white powder, likely flour, is visible on the wood to the right of the dough. The lighting is warm and focused on the dough.

Спасибо за внимание!