

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ И КОММЕНТАРИИ

Вариант: 4-5-6-7 класс

Вопрос	Правильный ответ	Источник, цитата
Наша еда – прошлое, настоящее, будущее		
<p>1. Уже к 1200 г. до н.э. египтяне освоили особую технологию выпечки хлеба. В ней был определен этап: в тесто добавляли остатки теста от предыдущей выпечки. Таким образом на протяжении сотен лет наряду с производством хлеба велись еще селекция и отбор особых организмов. Каких?</p>	<p>1. дрожжей 6. молочнокислых бактерий</p> <p>по 1 баллу</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>http://kulinarika.ru/ru/p/59/drozhzhi Дрожжи известны человеку очень давно. Археологами при раскопках египетских городов были найдены жернова и пекарни, изображения хлебопеков и пивоваров. Считается, что египтяне начали варить пиво за 6000 лет до нашей эры. Выпечку дрожжевого хлеба, наряду с пресным, они освоили к 1200 году до нашей эры. Первоначально для выпечки хлеба использовали остатки теста от предыдущей выпечки, и таким образом в течение столетий происходила селекция дрожжей и сформировались новые их виды, не встречающиеся в природе.</p> <p>http://www.himikatus.ru/art/kul/processypria.php Во время брожения тесто также приобретает кислый вкус, так как вместе с дрожжами в нем развиваются молочнокислые бактерии, способные сбраживать сахара с образованием молочной кислоты. Присутствие молочной кислоты в тесте препятствует развитию маслянокислых и гнилостных бактерий, а также придает изделиям приятный вкус. Молочная кислота способствует набуханию белков и получению изделий с большим подъемом.</p> <p>http://hlebinfo.ru/brodilnaya-mikroflora-testa.html Наибольшее значение для созревания теста имеют следующие группы микроорганизмов: - гетероферментативные молочнокислые бактерии, образующие при окислении сахаров не только молочную кислоту, но и значительное количество уксусной кислоты, а также углекислый газ, спирт и другие вещества; - гомоферментативные лактобактерии, образующие в процессе своей жизнедеятельности главным образом молочную кислоту; - истинные дрожжи, активно выделяющие в аэробных условиях углекислый газ, а в анаэробных — спирт; - штаммы дрожжей, выделяющие мало углекислого газа, но участвующие в формировании аромата хлеба.</p> <p>http://hlebinfo.ru/plesnevenie-hleba.html Самым распространенным и вредоносным видом микробиологической порчи хлеба является плесневение, вызываемое плесневыми грибами. Плесневые грибы очень широко распространены в природе. К этой группе относят грибы рода <i>Aspergillus</i>, <i>Mucor</i>, <i>Penicillium</i>, <i>Rizopus</i>, <i>Geotrichum</i>, <i>Oospora</i>, <i>Monilia</i>. Споры плесени очень устойчивы и способны сохранять свою жизнеспособность до 15 лет. Заражение хлеба плесенью происходит после выхода его из печи. Источником заражения выступают люди и предметы, контактирующие с хлебом, а также воздух производственных помещений, содержащий большое количество спор плесневых грибов (по разным данным воздух производственных помещений пекарни содержит до 50-100 тысяч спор плесневых грибов в 1м3). Особенно много плесени в воздухе тех помещений, в которые поступает хлеб для вторичной переработки.</p>

<p>2. Какой корнеплод согласно немецким средневековым сказаниям считался любимым лакомством гномов?</p>	<p>3. морковь</p> <p>1 балл</p>	<p>http://www.histpro.narod.ru/carrot.html</p> <p>По немецким средневековым сказаниям, морковь считалась любимым лакомством гномов — маленьких волшебных лесных человечков. Бытовало такое поверье: если вечером отнесешь в лес миску с пареной морковью, то утром вместо моркови найдешь слиток чистого золота. Ночью, мол, гномы съедят морковь и щедро заплатят за любимое кушанье. Находились доверчивые люди, которые носили в лес миски с морковью, но золота, увы, не обнаруживали.</p>
<p>3. Практически на каждой кухне есть устройство, включающее в себя полую трубу с винтом. Укажите древнегреческого изобретателя прообраза этого устройства.</p>	<p>2. Архимед</p> <p>1,5 балла</p>	<p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Архимедов_винт</p> <p>Архимедов винт, винт Архимеда — механизм, исторически использовавшийся для передачи воды из низколежащих водоёмов в оросительные каналы. Он был одним из нескольких изобретений и открытий, традиционно приписываемых Архимеду, жившему в III веке до н.э. Архимедов винт стал прообразом шнека.</p> <p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Шнек</p> <p>Шнек (от нем. Schnecke, буквально — улитка) — стержень со сплошной винтовой поверхностью вдоль продольной оси. Шнек является рабочей деталью механизма, предназначенного для транспортировки груза перемещением вдоль вращающейся винтовой поверхности внутри трубы (винтовой конвейер). Является основной рабочей частью механизма мясорубок.</p>
<p>4. Из крестовых походов рыцари везли в Европу специи, в том числе перец, который придавал пресной еде более насыщенный вкус и скрывал неприятные запахи слегка испортившихся блюд. А какие виды известного сегодня перца рыцари не могли привезти с собой из крестовых походов?</p>	<p>2. красный</p> <p>5. розовый</p> <p>6. душистый</p> <p>по 0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>Лекутер П. Пуговицы Наполеона: семнадцать молекул, которые изменили мир – М.: Астрель: CORPUS, 2013, стр. 31</p> <p>Перец – плод тропического вьющегося растения <i>Piper nigrum</i>, происходящего из Индии, - до сих пор самая популярная пряность. <...> Примерно три четверти урожая перерабатывают в черный перец, который получают из незрелых плодов путем ферментации под действием микроскопических грибов. Из оставшихся 25% большую часть составляет белый перец, который получают путем удаления шелухи со зрелых и высушенных плодов. Совсем небольшое количество поступает в продажу в виде зеленого перца: зеленые плоды, которые только-только начинают созревать, собирают и помещают в рассол. Зернышки другого цвета, которые иногда можно найти в специализированных магазинах, получены путем искусственного окрашивания, либо это вообще плоды другого растения.</p> <p>http://www.valezs.lv/spices-explained.html</p> <p>Рыцари-крестоносцы начиная с 1000 г. нашей эры и в течение трех последующих веков приносили с Востока умение ценить специи. В борьбе христиан с мусульманами за главенство в торговле Венеция и Генуя становятся торговыми центрами; корабли, отплывающие в Святую землю с крестоносцами, возвращаются с грузом пряностей, шелков и драгоценных камней. Из-за того что пряности были редким товаром, их ценили на вес серебра и золота, и вскоре торговля вновь начала процветать.</p> <p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Красный_перец</p> <p>Родина этого растения — тропическая Америка. Как свидетельствуют находки в перуанских погребениях, его культивировали здесь ещё задолго до прибытия европейцев в Америку. Испанцы и португальцы, которые во время своих мореплаваний открыли эти специи для европейцев, назвали его «индианским».</p> <p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Розовый_перец</p> <p>Розовый перец — пряность, получаемая из плодов перуанского перца (Шинус мягкий (<i>Schinus molle</i>)) или бразильского перца (Шинус фисташколистный (<i>Schinus terebinthifolius</i>)).</p> <p>http://www.trapeza.su/enc/enc_list.php?enc=38</p> <p>Розовый перец(лат. - <i>Schinus L.</i>, англ. – Pinkpeppercorns, нем. –BlassroterPfeffer, фр. – Poivrerose) растет в Южной Америке и на острове Реюньон в Индийском океане. Несмотря на то, что эти ягоды не имеют никакого отношения к перцу, розовый перец обладает остротой, присущей этой пряности. Его собирают спелым и сушат или консервируют в рассоле.</p>

		<p>http://www.speciesinfo.ru/index.php/home/perec-dushisti</p> <p>Родиной душистого перца являются северные районы Южной Америки, Багамские острова и Анталия. В Европе его называют растением Колумба, так как именно он открыл этот перец на Карибских островах (Колумб думал, что нашел черный перец, поэтому растение так и назвали). Само название происходит от испанского "pimenta", что означает "перец". Вообще, его называют "душистый перец" либо "английский перец", так как это растение очень любимо англичанами. Сами же англичане дали этой приправе название "allspice", или же, как ее еще называют, "универсальная приправа". Существуют разные подвиды душистого перца. В качестве приправы используют семена только этого растения.</p> <p>В 1600 году ямайский (душистый) перец начали экспортировать в Европу, где особую популярность он завоевал в следующем столетии. К 1800 году его вывозили по 1000 тонн ежегодно, что было впечатляющей цифрой для того времени.</p>
<p>5. В 1679 году некий ученый на заседании Королевского научного общества (так называлась Британская академия наук) с помощью своего изобретения приготовил обед для членов общества и короля Чарльза II. По отзывам современников мясо готовилось весьма быстро, а «говяжьи и бараньи кости становились мягкими, как сыр». Именно за эту эффектную демонстрацию первой скороварки он был избран членом Королевского общества. Укажите портрет этого ученого.</p>	<p>1. Дени Папен</p> <p>1,5 балла</p>	<p>http://www.popmech.ru/history/9531-parovaya-kulinariya-skorovarki/#full</p> <p>Переехав в Париж, Дени Папен познакомился с выдающимися учеными того времени — немецким философом и математиком Готфридом Лейбницем и знаменитым голландским физиком, математиком и астрономом, членом Парижской королевской академии наук Христианом Гюйгенсом. Папен заинтересовался работой Гюйгенса, который в то время конструировал поршневой двигатель на пороже, и ученый предложил ему место ассистента. В двигателе Гюйгенса поршень двигался в цилиндре под действием пороховых газов, которые, остывая, создавали разрежение и втягивали поршень обратно.</p> <p>В 1675 году он впервые посетил Лондон, а спустя год переехал туда, чтобы стать ассистентом Роберта Бойля, химика и физика, который установил основное соответствие между объемом и давлением газа при постоянной температуре (ныне называется законом Бойля-Мариотта). Во время работы Папену пришлось в голову, что если поршень в цилиндре сделать неподвижным, то при росте температуры давление внутри будет расти, а вода при повышенном давлении будет кипеть при большей температуре. Эту идею он воплотил на практике. Поскольку для противостояния внутреннему давлению нужна была высокая прочность, Папен изготовил литой железный котел с толстыми стенками и пригнанной герметичной крышкой, которая крепилась к котлу винтовой струбциной. При повышенной температуре пища готовилась намного быстрее, а к тому же, по воспоминаниям очевидцев, «говяжьи и бараньи кости становились мягкими, как сыр». Правда, это изобретение, получившее название «котел Папена», имело один существенный недостаток: было очень сложно поддерживать постоянное давление внутри котла, а при превышении критической величины он просто взрывался. Папен хорошо представлял себе эту опасность, поэтому работал над усовершенствованием конструкции и менее чем через год оснастил котел еще одной своей разработкой — предохранительным клапаном, стравливающим пар при превышении порогового давления. В 1679 году он представил свой котел на заседании Королевского научного общества (так называлась Британская академия наук), приготовив обед для членов общества и короля Чарльза II.</p> <p>Именно за эту эффектную демонстрацию он был избран членом Королевского общества. Многие ли повара могут похвастаться такой карьерой!</p>
<p>6. Историки утверждают, что любимым сыром Наполеона был сыр, произведенный по рецепту монахов-цистерцианцев в аббатстве близ городка Эпуасс и придуманный еще в XVI веке. Чем пахнет этот сыр?</p>	<p>4. немытым телом</p> <p>1 балл</p>	<p>http://www.molomo.ru/inquiry/odorous_cheeses.html</p> <p>Наполеон Бонапарт любил сыры, но самым его любимым был именно этот. Его официально запрещено во Франции провозить в общественном транспорте, что в стране поклонения сыру говорит о многом. Рецепт приготовления Эпуасса придуман монахами-цистерцианцами в аббатстве близ городка Эпуасс еще в 16 веке. Для приготовления сыра используется цельное и непастеризованное молоко. На одной из стадий полуготовый продукт вымачивают в виноградной водке "Марк". Сыр созревает около 5-8 недель, после чего у него образуется блестящая корочка с небольшими морщинками. Они имеют цвет слоновой кости для молодого Эпуасса, а у более выдержанных экземпляров появляются красно-коричневые оттенки. Только при должной выдержке сыр получит острый вкус и резкий запах немытого тела. Стоит обратить внимание на тот факт, что под корочкой сыр должен быть кремообразным, мягким и нежным и ни в коем случае не пахнуть аммиаком. Такой запах будет являться сигналом о порче продукта.</p>

		<p>Но, есть другое мнение:</p> <p>http://krosswordscanword.ru/otvety-na-krosswordy/lyubimyj-syr-napoleona.html</p> <p>Любимый сыр Наполеона хорошо знаком французам с древних времён. Наполеон знал, во что именно влюбиться, ведь это был сыр французских королей! Августейшие особы преподносили бри придворным дамам на Рождество в течение столетий. Покрытый благородной белой плесенью, бри напоминает камамбер, но его жирность ниже, в пределах 25%.</p> <p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Бри_(сыр)</p> <p>Бри (фр. Brie) — мягкий сыр из коровьего молока, получивший своё имя по названию французской провинции (расположена в центральном регионе Иль-де-Франс недалеко от Парижа), где его впервые стали делать. Характерен бледный цвет с сероватым оттенком под «благородной» белой плесенью (<i>Penicillium camemberti</i> или <i>Penicillium candidum</i>). По форме представляет собой «лепешки» диаметром 30-60 сантиметров и толщиной 3-5 сантиметров.</p> <p>Сыр мягкий и приятный на вкус с лёгким запахом нашатыря. Плесневая корочка имеет выраженный аммиачный аромат, однако съедобна.</p> <p><i>На основании приведенных выше сведений можно утверждать, что и сыр эпюасс, и сыр бри можно считать любимыми сырами Наполеона. Однако бри имеет легкий запах нашатыря, а немывтым телом – что является правильным ответом – пахнет именно эпюасс.</i></p> <p>http://www.molomo.ru/inquiry/odorous_cheeses.html</p> <p>Эпюасс. Наполеон Бонапарт любил сыры, но самым его любимым был именно этот.</p>
<p>7. Нобелевский лауреат Г. Крото утверждал, что «Никто не сделал так много для улучшения условий жизни людей, как химики». Это правда, многие ученые изучали все, что окружало человека, в том числе и кулинарию. Создание прообразов каких современных пищевых продуктов можно заслуженно записать в актив ученого, чей портрет приведен ниже?</p>	<p>7. бульонные кубики</p> <p>8. детские молочные смеси</p> <p>по 1 баллу</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p> <p>Ученый, чей портрет был приведен в задании, один из величайших химиков – это Юстус фон Либих.</p>	<p>http://elementy.ru/lib/432173</p> <p>«Никто не сделал так много для улучшения условий жизни людей, как химики», - справедливо утверждал нобелевский лауреат Гарольд Крото. Но, несмотря на неопределимую пользу, которую химия приносит человечеству, в мире процветает хемофобия - боязнь химии. Парадокс состоит ещё и в том, что каждый из живущих на земле людей - в той или иной степени химик. Например, когда проводит генеральную уборку, затевает стирку или хлопочет на кухне.</p> <p>В самом деле, современная кухня во многом напоминает химическую лабораторию. С той лишь разницей, что кухонные полки заняты баночками, наполненными всевозможными крупами и специями, а лабораторные — уставлены склянками с не предназначенными для пищи реактивами. Вместо химических названий «хлорид натрия» или «сахароза» на кухне звучат более привычные слова «соль» и «сахар». Приготовление блюда по кулинарному рецепту можно сравнить с методикой проведения химического эксперимента.</p> <p>Несомненно, помимо необходимых ингредиентов шеф-повар вкладывает в каждое блюдо и свою душу. При этом неважно, придерживается ли он классических традиций или предпочитает импровизацию. Всё это делает кулинарию особым видом искусства и одновременно сближает с химической наукой.</p> <p>«Кухонная химия» зародилась давно. В XVIII–XIX столетиях изучением проблем, так или иначе связанных с пищей, всерьёз занимались многие известные учёные, и прежде всего французские химики (не потому ли французская кухня считается одной из самых утончённых в мире?). Основатель современной химии Антуан Лоран Лавуазье обнаружил зависимость качества мясного бульона от его плотности. Он же, проводя термохимические исследования, пришёл к выводу о важности соблюдения баланса калорий, потребляемых человеком с пищей и расходуемых им при физической активности. Его соотечественник Антуан Огюст Пармантье стал одним из основоположников школы хлебопечения, агитировал за использование сахара, полученного из свёклы, винограда и других овощей и фруктов, предложил способы консервации продуктов питания. Другой французский учёный, Мишель Шеврёль, установил состав и строение жиров. Увлёкшись анализом мясного сока, выдающийся немецкий химик Юстус фон Либих изобрёл так называемый мясной экстракт, доживший до наших дней под именем «бульонные кубики». Он также разработал молочные смеси — предшественники современного детского питания. Наконец, знаменитый французский химик Марселен Бертло экспериментально доказал возможность синтеза природных жиров из глицерина и жирных карбоновых кислот. Он полагал, что в скором будущем химия избавит человека от тяжёлого сельскохозяйственного труда, заменив привычные хлеб, мясо и овощи специальными таблетками.</p>

		<p>http://www.popmech.ru/history/15063-vkus-v-kube/</p> <p>В своем стремлении создать подобное блюдо Юлиус Магги был далеко не первым. В 1831 г. изобретатель консервов, француз Николя Аппер, предложил выпускать обезвоженный бульон в виде порошка, а в 1840 г. знаменитый немецкий химик Юстус фон Либих разработал собственную технологию изготовления концентрата мясного бульона. Но у этих продуктов был серьезный недостаток - для их приготовления использовалось мясо, поэтому цена конечного продукта была слишком высокой. Магги же решил работать над блюдами на основе бобовых, которые, к сожалению, долго готовятся, а по вкусовым качествам сильно уступают мясу.</p>
<p>8. Это удивительное растение появилось в Европе только в начале XVI в. благодаря испанцам. Первоначально его разводили исключительно ради цветов, хотя несколько позднее начали употреблять в пищу молодые соцветия, а семена поджаривать и варить кофе. В России оно появилось при Петре I. По его приказу семена высадили в аптекарском огороде. Русский крестьянин Даниил Семенович Бокарев в 1833 году первым в мире нашел для этого растения другое применение. За что ему и был поставлен памятник, изображенный ниже. Что получают из этого растения сейчас?</p>	<p>2. подсолнечное масло</p> <p>4. маргарин</p> <p>7. халву</p> <p>8. бумагу</p> <p>по 0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>http://www.goodsmatrix.ru/articles/50.html</p> <p>В начале XVI века испанцы завезли подсолнечник в Европу и посеяли его в Мадриде в ботаническом саду. Знаменитый шведский ученый Карл Линней, придумавший имена растениям, назвал подсолнечник латинским именем «геллиантус», что означает «цветок солнца».</p> <p>Первое время подсолнечник разводили в Европе исключительно ради его красивых золотистых цветов. Ими украшали сады, палисадники и даже одежду. Такова видное была в то время популярность подсолнечника. Со временем люди нашли растению и другое, более полезное применение. Англичане, например, некогда ели молодые соцветия подсолнечника с маслом и уксусом. В Германии семена его жарили и готовили из них кофе. Но главное богатство подсолнечника – это масло, скрытое в его семенах.</p> <p>В Россию подсолнечник попал в начале XVIII века и, как полагают, при следующих обстоятельствах. Царь Петр I, обучаясь в Голландии корабельному делу, заметил как-то в Амстердаме растущий стебель подсолнечника. Такого цветка он дотоле не видал и приказал семена понравившегося растения послать в Петербург и посеять в аптечном огороде. И тогда впервые на русской земле был высажен цветок солнца. Через некоторое время подсолнечник перешагнул через забор «государева огорода» и стал подниматься в помещичьих усадьбах. Сначала в России подсолнечник опять-таки служил только для украшения. Затем стали грызть его семена. Русский академик Севергин писал в конце XVIII века, что из подсолнечных семян, являющихся прекрасной пищей для попугаев, можно добывать масло и готовить кофе. Так постепенно открывались возможности его практического использования. Подсолнечник быстро распространился на нашей земле и, можно сказать, обрел в России вторую родину. Его стали сеять на Украине и на Северном Кавказе, в Поволжье и на Кубани. Первым, кто стал добывать масло из подсолнечных семян, был русский крестьянин Даниил Семенович Бокарев. 130 лет тому назад построил он первую в России маслобойку. Пример Бокарева был использован, и подсолнечник стал самой главной масличной культурой в нашей стране. Уже в конце прошлого века в России собирали ежегодно 45 миллионов пудов семян подсолнечника. Вот так взошла горсточка семян, присланных когда-то царем Петром.</p> <p>http://ashkalov.ru/bokaryov-daniel.html</p> <p>Бокарев Даниил Семенович (даты рождения и смерти не установлены) – зачинатель маслобойного дела в России. Крепостной крестьянин Бокарев Даниил Семенович в начале 1820-х гг «за какую-то провинность был выслан из Тульской вотчины графов Шереметевых в слободу Алексеевку (ныне Алексеевский район Белгородской области). В московском журнале «Сельское хозяйство» (№52, 1860) была опубликована статья помещика Бириученского уезда Африкана Терентьева, в которой сообщалось об открытии, сделанном талантливым изобретателем. В тот год (1829) некто Бокарев, крестьянин графа Шереметева, проживая в обширной слободе Алексеевке где теперь до 8000 душ мужского пола, вздумал для пробы посеять в своем огороде так, для своего удовольствия, весьма небольшое количество семян подсолнечника; когда подсолнечник вырос, он, Бокарев, испытал се Приспособление меня пробить на ручной маслобойке и, к радости своей, получил превосходное масло, какого он никогда не видывал и какого здесь не было в продаже. На следующий год из оставшихся семян Бокарев посеял уже более, с промышленной целью, потом, в следующий год, еще более посеял он подсолнечников, так что масло стало продаваться на сторону». При активном участии Бокарева в 1833 г. в Алексеевке был построен первый маслобойный завод. Уже после смерти Бокарева Даниила Семеновича его внук представил модель этого завода на Воронежскую сельскохозяйственную и кустарно-промышленную выставку 1894 г.</p>

		<p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Подсолнечник</p> <p>Подсолнечник однолетний выращивается практически во всём мире и используется в качестве пищевого (плоды, подсолнечная халва, подсолнечные козинаки, подсолнечное масло, саломас, маргарин), медоносного, лекарственного (настойка, кормового (жмых, силос, сенаж, шрот, обмолоченные корзинки, полова), технического (производство бумаги, поташа, мыла, топлива, лакокрасочных материалов), каучуконосного, мелиоративного, декоративного растения.</p>
<p>9. Ранее сахар продавали в виде «сахарной головы» - достаточно крупного конусообразного куска сахара с диаметром основания до 35 см и высотой 80-90 см. По необходимости сахар откалывали специальными щипцами. В 1841 г. жена управляющего сахарной мануфактуры в Дачице, добывая сахар для чаепития, сильно порезалась и предъявила мужу свои претензии. Через 3 месяца Якоб Рад реабилитировался перед ней своим изобретением – кубиками сахара, а еще через пару лет получил на него патент. Как он получал кубики?</p>	<p>5. прессованием сахарной пудры</p> <p>1 балл</p>	<p>http://www.popmech.ru/history/13277-shipyashchaya-revolyutsiya/</p> <p>В 1829 году братья Томас и Франтишек Гребнеры основали в деревне Костельни Видржи неподалеку от городка Дачице (Южная Богемия) первую сахарную мануфактуру в западной части Австрийской империи. Сахарную свеклу выращивали на трех гектарах земли по соседству, но почва оказалась неподходящей, и в 1833 году производство перенесли в Дачице, куда из итальянского Триеста доставляли сахарный тростник (на свеклу перешли значительно позднее, в 1844 году). До 1839 года мануфактура развивалась, однако затем начались финансовые проблемы, и хозяева пригласили из Вены кризисного управляющего.</p> <p>Уроженец Швейцарии Якоб Кристоф Рад активно взялся за дело. Он расширил производство, установил новое оборудование (в частности, первую паровую машину в городе), довел число рабочих до 30 и добился того, что продукцию фабрики покупали не только в Моравии и Богемии, но и в Австрии. Рад также открыл во многих крупных городах (Вена, Прага, Львов, Брно, Пешт) фирменные магазины, где можно было купить сахар, произведенный в Дачице. И не только сахар — в 1841 году по совету жены Якоб Рад запустил цех по приготовлению засахаренных фруктов, конфет и шоколада, которые поставлялись в кондитерские лавки многих городов Австрийской империи.</p> <p>В процессе сахарного производства насыщенный сироп разливали в конусообразные емкости, где он и кристаллизовался. Конечным продуктом, который покупатели приобретали в магазине, в то время была сахарная голова — достаточно крупный конусообразный кусок сахара с диаметром основания до 35 см и высотой 80–90 см. Откалывать куски от сахарных голов домохозяйкам приходилось с помощью специальных острых щипцов, для этого требовалась физическая сила и определенный навык. В один из весенних дней 1841 года жена управляющего Юлиана Рад, добывая куски сахара для чаепития, серьезно порезалась. Когда муж вернулся домой, она продемонстрировала ему перевязанный палец и в гневе воскликнула: «Вот до чего довели проклятые сахарные головы! Ведь в следующий раз я могу отрезать себе палец! Неужели вы не можете делать что-нибудь поменьше?!» Впрочем, Юлиана быстро остыла и забыла об этом случае.</p> <p>Палец давно зажил, когда через три месяца, в августе, Якоб Рад явился домой с перевязанной лентой коробочкой в руках. «Это то, что ты так хотела получить», — сказал он жене, вручая ей подарок. Открыв коробку, Юлиана увидела внутри 350 белых и красных кубиков сахара. Спустя пару лет, 23 января 1843 года, Якоб Рад получил патент на свой процесс изготовления сахарных кубиков методом прессования из пудры, а осенью того же года фабрика в Дачице начала производить этот продукт под названием «Чайный сахар». Последний шаг к мировому триумфу сладких кубиков был сделан в 1870-х годах, когда немецкий изобретатель, инженер и промышленник Э. Ланген разработал эффективную технологию его массового производства.</p>
<p>10. История чайных пакетиков изобилует попытками поиска идеального материала для фасовки, который бы не изменял вкус чая и позволял эффективно заваривать его. Какой материал, пусть и не совсем осознанно, был использован первым?</p>	<p>3. шелк</p> <p>1 балл</p>	<p>http://www.popmech.ru/history/7469-chay-i-kanaty-izobretenie-chaynogo-paketika/</p> <p>В 1904 году торговец чаем Томас Салливан сделал первый шаг, изменивший в дальнейшем всю чайную индустрию. Он дополнил традиционную упаковку (жестяные банки) небольшими образцами, расфасованными в шелковые пакетики. Это была чисто маркетинговая уловка, однако некоторые клиенты стали заваривать чай прямо в этих мешочках, и оказалось, что этот способ очень удобен. Торговцы тоже быстро оценили шелковую упаковку, которая давала возможность использовать мелкие листья или чайную крошку, которую раньше просто выбрасывали. Но, к сожалению, во-первых, мешочки были дорогими, а во-вторых, шелк придавал чаю странный вкус. Попробовали использовать хлопчатобумажный муслин, но в итоге остановились на марле. К 1930-м на производство пакетиков для чая только в США использовалось около 7 млн. погонных метров марли.</p>

		<p>Второй шаг сделал Фэй Осборн, инженер бумажной компании C. H. Dexter & Sons (сейчас Dexter Corporation), расположенной в Коннектикуте. В середине 1920-х ему в руки попала коробка с сигарами, каждая из которых была завернута в очень мягкую, пористую, но прочную японскую бумагу ручной работы — идеальный вариант для чая. Осборн задался целью наладить промышленное производство этого материала и на протяжении следующих лет перепробовал различные сорта древесины, джут, сизаль, пальмовые волокна, хлопок — но все они имели те или иные недостатки. Самым многообещающим выглядело использование манильской пеньки — волокон абаки, или текстильного банана (<i>Musa textilis</i>), — материала для плетения морских канатов. (Не следует путать манильскую пеньку с обычной пенькой — волокнами конопли.) С 1929 по 1931 год Осборн искал растворитель, способный сделать материал более пористым без уменьшения прочности, и добился успеха. Еще три года ушло на разработку промышленного процесса. Появившийся в 1935 году материал все еще был далек от совершенства, но явно превосходил марлю. Он использовался не только для чая, но и для упаковки посуды, пищевых продуктов и даже в качестве электрической изоляции.</p> <p>Однако с началом Второй мировой манильская пенька стала стратегическим сырьем для производства канатов для военного флота и все запасы компании Dexter были реквизированы правительством США. Но к 1942 году Осборн наладил процесс производства из «вторсырья» — отслуживших свое канатов, а поскольку их не хватало, добавил в материал вискозу, которая постепенно вытеснила пеньку. Через два года он придумал новый способ изготовления пакетов с помощью термосклейки, а в 1947-м разработал упрочняющее меламиновое покрытие для пористой бумаги. Усилия Осборна, совершенствовавшего чайные пакетики до своего ухода на пенсию в 1970-х годах, привели к широкому распространению пакетированного чая: сейчас в такой упаковке продается почти половина чая в мире (а в некоторых странах, например в США, — более 90%).</p>
<p>11. В основе термосов лежит сосуд Дьюара, который он предложил в 1892 году, усовершенствовав контейнер Вейнхольда. Девиз компании Thermos гласит: «Храним тепло с 1904 года». Как назывались первые термосы в 1904 году?</p>	<p>6. «вакуумная фляжка»</p> <p>1 балл</p>	<p>http://www.popmech.ru/history/7946-khranit-teplo-i-kholod-termos/</p> <p>В конце XIX века физики заинтересовались исследованиями низких температур, в частности сжижением газов — кислорода, азота, водорода.</p> <p>Одной из самых больших проблем оказалось не получение сжиженных газов, а их более-менее долговременное хранение. Например, польским физикам Каролю Ольшевскому и Зыгмунту Вроблевскому (впервые получившим жидкий кислород в 1883 году) удалось добиться сжижения водорода, но вот сохранить его они не смогли: газ быстро испарялся. В экспериментах с жидким кислородом Ольшевский использовал стеклянный ящик с двойными стенками, с откачанным из межстеночного пространства воздухом (немецкий физик Адольф Фердинанд Вейнхольд (1841–1917) разработал этот контейнер в 1881 году).</p> <p>Другой известный ученый, Джеймс Дьюар (1842–1923), смог в 1892 году усовершенствовать контейнер Вейнхольда. Он изготовил его в виде колбы с узким горлом (такая форма позволяла уменьшить испарение сжиженных газов), а внутреннюю часть колбы покрыл тонким слоем серебра — зеркальная поверхность отражала тепловое излучение и улучшала теплоизоляцию.</p> <p>Всю эту хрупкую конструкцию Дьюар подвесил на пружинах в металлическом кожухе. Это и был «сосуд Дьюара», и по сей день используемый в научных лабораториях всего мира. Благодаря своей разработке Дьюар первым смог получить и сохранить жидкий (1898 год) и даже твердый (1899 год) водород.</p> <p>Ни Вейнхольд, ни Дьюар не собирались ставить свои разработки на коммерческую основу. А вот берлинский производитель стеклянных инструментов Рейнольд Бергер увидел в конструкции Дьюара значительный коммерческий потенциал. В 1903 году он дополнил сосуд компактным металлическим кожухом, герметичной пробкой и крышечкой-стаканчиком, а в 1904-м основал компанию по выпуску «вакуумной фляжки».</p> <p>Такое имя было недостаточно звучным, и поэтому Бергер объявил конкурс на лучшее название. Победил житель Мюнхена, предложивший назвать продукт Thermos — от греческого слова <i>therme</i> — «горячий». В 1907 году Thermos GmbH продала права на марку Thermos трем компаниям — американской American Thermos Bottle Company, британской Thermos Limited и канадской Canadian Thermos Bottle Co, которые и сделали продукт компании знаменитым, а само слово термос — нарицательным. Компания Thermos существует и сегодня. Она по-прежнему выпускает одни из лучших в мире термосов. Девиз компании гласит: «Храним тепло. С 1904 года».</p>

12. В 30-х годах XX в. в Америке были проведены эксперименты по использованию биотоплива. Из чего состояли топливные брикеты для паровоза компании Dixie Limited, преодолевшего расстояние от Флориды до Чикаго?

4.
сухое молоко

1 балл

<http://www.popmech.ru/history/6021-vkusnoe-topливо-molochnye-dvigateli-i-kofeinye-poezda/>

Задолго до того, как человечество всерьез занялось разработкой альтернативных видов топлива, в некоторых странах производились эксперименты, прекрасно укладывающиеся в эту парадигму. Еще в начале XX века тепловозы ездили на молоке и даже на молотом кофе.

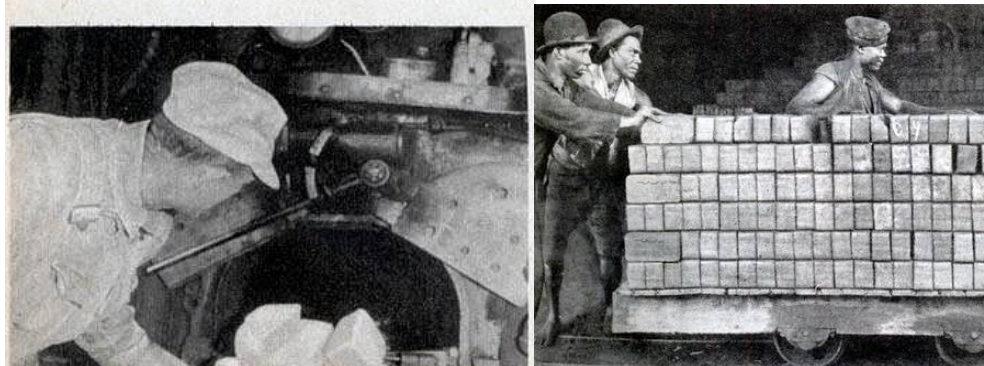
Фермеры, производящие молочные продукты, часто жалуется на то, что корма для своих коров им приходится покупать по завышенным ценам. Дело в том, что производители зерна традиционно пользуются значительными государственными субсидиями, тогда как поддержка молочников носит гораздо менее серьезный характер. Считается, что мире производятся целые горы «лишнего» сливочного масла и озера молока, которые фермеры не могут продать из-за того, что рыночные цены не окупают затраты на производство. Но возможно, молочники просто не могут красиво подать свой товар? Если они оформят свое дело, как предприятие по производству стратегического биологического топлива, субсидии им обеспечены.

К сожалению, вряд ли кто-то вспомнит, что еще в 1938 году паровоз компании Dixie Limited совершил поездку из Флориды в Чикаго, используя в качестве топлива сухое молоко, прессованное в брикеты. На дорогу длиной около 1500 км ему потребовалось две тонны молочного топлива. Как оказалось, сухое молоко очень неплохо горит, выделяя примерно столько же тепла, сколько каменный уголь.

А еще шестью годами ранее бразильские инженеры сделали существенный прорыв в смежном направлении. Как известно, Бразилия является одним из крупнейших мировых производителей кофе. В начале тридцатых годов в мире разразился сильнейший кризис перепроизводства — Великая депрессия, — в результате чего местные промышленники были вынуждены просто уничтожать кофе, чтобы хоть как-то увеличить цену на свой товар. Сотни тысяч мешков с зернами попросту утопили в море, пока бобовым не было найдено более разумное применение. Молотый кофе стали прессовать в брикеты, используя их в качестве топлива для котельных и паровых двигателей.

Остается только пожалеть, что эти эксперименты были разнесены во времени и пространстве: наиболее привлекательным решением выглядит комплексный молочно-кофейный брикет. Кочегару достаточно взять небольшой кусочек топлива и его залить его кипятком, чтобы в итоге получить чашку вкусного, питательного и бодрящего напитка. А еще можно было бы ввести в состав брикетов сахар — он тоже горит, причем весьма неплохо.

DEMONSTRATING its energy value, two tons of dried milk in the form of briquets was used in place of coal to fuel the locomotive of the Dixie Limited at the start of its run from Chicago Depot to Florida. The substitute fuel is said to have burned readily, providing as much heat as coal.



<p>13. Эрл Сайлас Таппер – автор пластиковых контейнеров для еды. В 1946 году он изготовил из прозрачного и эластичного полиэтилена контейнер с герметичной крышкой, который назвал Wonderbowl («Чудесная чаша»). Что было взято им в качестве образца для формы контейнера?</p>	<p>1. банка для краски</p> <p>1 балл</p>	<p>http://www.popmech.ru/history/11293-chasha-graalya-plastikovyy-konteyner/</p> <p>Эрл Сайлас Таппер, родившийся в 1907 году в Нью-Гэмпшире, в семье небогатого фермера, с детства проявлял склонность к изобретательству: придумывал механизмы, облегчающие жизнь и работу фермера, — например, устройство для потрошения куриц. В 17 лет он закончил школу и подался на заработки в Массачусетс, где через пару лет занялся ландшафтным дизайном и основал фирму Tupper Tree Doctors. В 1936 году великая депрессия разорила компанию Таппера. Все это время, впрочем, он не оставлял изобретательства — представляя себя современным Леонардо да Винчи, придумывал разные усовершенствования и записывал их в свой альбом. Интересы Сайласа были чрезвычайно широки: он изобретал новые подвязки для чулок, конструкции женских корсетов, неподтекающие стаканчики для мороженого, расческу в виде кинжала с зеркальной рукоятью и клипсой для крепления на поясе, новые конструкции безменов, устройство для отсасывания яда при укусах змей, ручную стиральную машину в виде эспандера, лодку на рыбьей тяге и еще сотни других вещей — простых и сложных, безумных и гениальных. Впрочем, продавать свои изобретения ему не удавалось, и, чтобы прокормить семью, он устроился на работу в компанию Viscoloid, подразделение по производству пластика химического концерна DuPont в Леоминстере.</p> <p>За год с небольшим Таппер узнал о производстве пластика столько, сколько иные специалисты не осваивали и за десятилетие. В 1938 году он купил несколько машин для термоформовки полимеров и основал свою собственную компанию Tupper Plastics, которая сначала занималась подрядными работами для DuPont, а когда началась Вторая мировая — стала поставлять военным пластиковые детали противогазов. После окончания войны Таппер обратил внимание на полиэтилен, технология которого была разработана химиками DuPont (в военные годы он использовался для изоляции проводов, а в мирное время считался отходом нефтехимического производства. Люди привыкли к тяжелому и твердому бакелиту, а слишком мягкий, бесцветный и легкий полиэтилен не внушал им доверия. Чтобы сделать его тверже, в DuPont в материал добавляли наполнители, но в таком виде полиэтилен почти не поддавался формовке. Поэтому химики компании немало удивились, когда Таппер попросил у них для экспериментов чистый полиэтилен. За несколько месяцев экспериментов ему удалось разработать процесс формовки этого пластика. Думая над тем, что можно изготовить из этого материала, Сайлас обратил свое внимание на упаковки для пищевых продуктов, которые в то время делали из вошеного картона или оловянной фольги. Взяв за образец банки для краски, Таппер в 1946 году изготовил из прозрачного и эластичного полиэтилена контейнер с герметичной крышкой, который назвал Wonderbowl («Чудесная чаша»). Первые два года контейнеры Таппера не пользовались успехом, но после того как в 1948 году изобретатель решил воспользоваться для рекламы методом «сарафанного радио» и организовал «торговые вечеринки», продажи взлетели до небес. А название Tupperware с тех пор стало нарицательным.</p>
<p>14. В июле 2015 г. на международной космической станции был завершён небольшой по продолжительности, но важный по вкладу в развитие перспектив межпланетных полетов человека эксперимент по выращиванию в космосе растений. Испытуемое растение росло в теплице, освещаемой красным, синим и зеленым светодиодами, влага подавалась снизу, к корням. Этот эксперимент, конечно, не единственный в своем роде, но он доказал, что это растение отлично растет в невесомости и имеет приятный вкус. Какое растение было исследовано?</p>	<p>1. салат</p> <p>1 балл</p>	<p>http://chrdk.ru/news/2015/8/12/astronavty_vpervye_poprobovali_salat_vyrashhen_nyi_na_mks_vkus_kak_u_rukkoly/</p> <p>Члены экипажа Международной космической станции (МКС) впервые попробовали салат, который был выращен в космических условиях.</p> <p>Красный салат ромэн был выращен в специальной теплице Veggie unit с красным, синим и зеленым светодиодами. Семена, содержащиеся в корнеобразных подушках вместе с почвой и удобрениями, орошались специальной системой, которая обеспечивала поступление влаги снизу.</p> <p>Семена были активизированы 8 июля и выросли за 33 дня, сообщает NASA.</p> <p>В понедельник, 10 августа, первые листья были собраны. Перед потреблением в пищу их обработали лимонной кислотой, часть урожая будет заморожена до возвращения на Землю для проведения анализов. Как пишет The Guardian, астронавтам понравился вкус салата. Один из членов экипажа уточнил, что выращенный на МКС салат напоминает рукколу.</p> <p>NASA не первый раз проводит эксперименты по выращиванию продуктов питания в космосе. Такая перспектива делает возможным длительное время, не возвращаясь на Землю, осваивать космическое пространство. Подобная практика будет необходима, если человечество всерьез решит осваивать Марс.</p>

<p>15. В Японии подбор продуктов и изготовление однопорционной упакованной еды стало искусством. Как оно называется?</p>	<p>4. бэнто</p> <p>1 балл</p>	<p>http://xn----dlckccb2eya.xn--p1ai/index/behnto/o-24</p> <p>Бэнто - японский термин для однопорционной упакованной еды. Традиционно бэнто включает рис, рыбу или мясо и один или несколько видов нарезанных сырых или маринованных овощей в одной коробке с крышкой. Коробки могут быть различными по форме и способу изготовления - от простых, изготовленных методами массового производства, до контейнеров ручной работы, из редких пород дерева, лакированных, являющихся настоящими произведениями искусства. Бэнто широко распространены среди школьников как обед, который можно нести с собой. Несмотря на то, что готовые бэнто можно приобрести в продуктовых минимаркетах или в специальных магазинах в любом месте Японии, искусство подбора продуктов и изготовления бэнто является одним из важнейших умений для японских домохозяек.</p>
<p>16. Для максимального сохранения полезных свойств продуктов в современных упаковках создают особый микроклимат. Например, внутри некоторых «умных» упаковок закачивают модифицированную атмосферу (МАР), которая снижает вероятность окисления продукта кислородом воздуха. Какие газы при этом используют?</p>	<p>1. углекислый газ</p> <p>4. азот</p> <p>по 0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>http://www.fleimina.ru/inform/pack/packaging/</p> <p>“Активные” упаковки – метод упаковки в модифицированной атмосфере.</p> <p>В сети розничной торговли возросло количество поставок продуктов питания, поэтому с середины 80-х годов спрос на упаковки пищевых продуктов вырос в несколько раз. Упаковки приходилось адаптировать под требования супермаркетов и других систем розничной продажи продуктов. Поставки должны были проходить в течение рабочего дня, некоторые поставки были ежедневно и еженедельно, но в основном пользовались популярностью поставки перед окончанием продаж. Требования к упаковке предъявлялись самые различные, и поэтому ситуация развернулась так, что предприниматели приступили к поиску и разработки упаковок, которые отвечали определенным требованиям.</p> <p>Нужными параметрами обладает, так называемая, упаковка в модифицированной атмосфере (МАР). Особенности МАР заключаются в замене воздуха в упаковке на смесь газов, с подобранным составом. Этот состав зависит от вида упакованного продукта. Он затормаживает деградационный процесс, происходящий в продукте. МАР за последние десятилетия претерпевает конструктивные изменения, и сейчас этот метод, соединили с системой “активной упаковки”. Насколько востребована система МАР, свидетельствует количество упаковок, производимых в мире. Например, англичане в 1997 г. произвели 2,7 млрд. упаковок, а в течение десятилетия количество производимых упаковок выросло до уровня 3,7 млрд.</p> <p>Двуокись углерода используется обычно при высокой концентрации и отличается сильными ингибиторными свойствами, замедляющими развитие бактерий и плесени. Основной состав МАР – двуокись углерода, кислород и азот. В основном двуокись углерода используется в 20%-ой концентрации, и только в немногих случаях отличается сильным ингибиторным свойством, замедляющим развитие бактерий.</p> <p>Ингибиторное свойство изучено еще не полностью, но эксперименты показали, что здесь иногда проявляются другие факторы, кроме фактора удаления кислорода.</p>
<p>17. Всемирная организация здравоохранения разработала пять принципов повышения безопасности пищевых продуктов. Среди них (№ 2-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отделяйте сырые продукты от прошедших тепловую обработку; - Подвергайте продукты тщательной тепловой обработке; - Храните продукты при безопасной температуре; - Используйте безопасную воду и безопасные сырые продукты. <p>А что из предложенного относится к содержанию пункта №1?</p>	<p>1. мойте руки перед едой</p> <p>1 балл</p>	<p>http://lib.komarovskiy.net/pyat-principov-povysheniya-bezopasnosti-pishhevyx-produktov.html</p> <p>Пять принципов повышения безопасности пищевых продуктов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдайте чистоту <ul style="list-style-type: none"> • Мойте руки перед контактом с пищевыми продуктами, а также часто в процессе их приготовления. • Мойте руки после посещения туалета. • Мойте и дезинфицируйте любые поверхности и кухонные принадлежности, используемые в процессе приготовления пищи. • Предохраняйте кухню и продукты от насекомых, грызунов и других животных. <p>Почему?</p> <p>Хотя большинство микроорганизмов не вызывают никаких болезней, многие из них встречающиеся в почве, воде и организме человека и животных, все же представляют опасность. Они передаются через грязные руки, хозяйственные тряпки и в особенности через разделочные доски. Одного прикосновения может быть достаточно, чтобы перенести их на продукты питания и вызвать инфекцию пищевого происхождения.</p>

2. Отделяйте сырые продукты от продуктов, подвергшихся тепловой обработке

- Отделяйте сырое мясо, птицу и морские продукты от других пищевых продуктов.
- Для обработки сырых продуктов пользуйтесь отдельными кухонными приборами и принадлежностями, такими как ножи и разделочные доски.
- Храните продукты в закрытой посуде, чтобы не допустить контакта сырых продуктов с готовыми.

Почему?

В сырых продуктах, в особенности мясе, птице, морепродуктах и их соках, могут содержаться опасные микроорганизмы, которые во время приготовления и хранения пищи могут попадать на другие продукты.

3. Подвергайте продукты тщательной тепловой обработке

- Подвергайте продукты, в особенности мясо, птицу, яйца и морепродукты, тщательной тепловой обработке.
- Доводите супы и жаркое до кипения, чтобы удостовериться, что температура их приготовления достигает 70 °С.
- Помните о том, что сок готового мяса или птицы должен иметь светлый, а не розовый оттенок. По возможности пользуйтесь термометром.
- Тщательно подогревайте готовую пищу.

Почему?

При тщательной тепловой обработке практически все опасные микроорганизмы погибают. Исследования показывают, что тепловая обработка продуктов при температуре 70 °С делает их более безопасными для употребления. К пищевым продуктам, на которые необходимо обращать особое внимание, относятся мясной фарш, мясные рулеты, большие куски мяса и целые тушки птицы.

4. Храните продукты при безопасной температуре

- Не оставляйте готовую пищу при комнатной температуре более чем на два часа.
- Без промедления охлаждайте все приготовленные и скоропортящиеся пищевые продукты (желательно до температуры ниже 5 °С).
- Держите готовые блюда горячими (выше 60 °С) вплоть до сервировки.
- Не храните пищу слишком долго, даже в холодильнике.
- Не размораживайте продукты при комнатной температуре.

Почему?

При комнатной температуре микроорганизмы очень быстро размножаются. При температуре ниже 5 °С или выше 60 °С процесс их размножения замедляется или прекращается. Некоторые опасные микроорганизмы все же могут размножаться и при температуре ниже 5 °С.

5. Используйте безопасную воду и безопасные сырые продукты

- Используйте чистую воду или очищайте ее.
- Выбирайте свежие и полезные продукты.
- Выбирайте продукты, подвергнутые обработке в целях повышения их безопасности, например, пастеризованное молоко.
- Мойте фрукты и овощи, особенно когда они употребляются в сыром виде.
- Не используйте продукты после истечения срока их годности.

Почему?

Сырые продукты, а также вода и лед, могут содержать опасные микроорганизмы и химические вещества. В испорченных или покрытых плесенью продуктах могут образовываться токсины. Тщательно отобранные и хорошо вымытые или очищенные продукты менее опасны для здоровья.

Еда – объект научного интереса

<p>18. Современный кулинар, делая варенье или сироп для чего-нибудь сладкого, должен знать закон Рауля. Что этот закон подскажет любопытному кулинару?</p>	<p>2. при увеличении содержания сахара в сиропе раствор закипит при более высокой температуре</p> <p>1,5 балла</p>	<p>Сокирянский Ф.Л., Лазерсон И.И. Кулинарная наука, или Научная кулинария – М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2012, стр. 14</p> <p>Хозяйка, которая использует сахар при варке сиропов и варенья, должна помнить, что температура кипения раствора сахара всегда будет выше 100 °С. Это объясняется тем, что в процессе связывания молекул сахара и воды, тепло необходимо не только для того, чтобы разорвать связи молекул воды друг с другом, но и для существенного увеличения скорости их движения.</p> <p>Есть простой кулинарный закон: «Чем более концентрированный раствор сахара, тем выше температура его кипения». По мере того как сироп нагревают, вода испаряется все интенсивнее, и раствор становится все более и более концентрированным, соответственно увеличивается температура его кипения. Например, раствор с концентрацией сахара в 90% закипит при температуре 125 °С.</p> <p>http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/PCC/Solutions_2.htm</p> <p>Второй закон Рауля можно в наиболее общем виде сформулировать следующим образом: Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения разбавленного раствора нелетучего вещества прямо пропорционально моляльной концентрации раствора и не зависит от природы растворенного вещества.</p>
<p>19. Самая, наверное, вкусная химическая реакция (точнее каскад химических реакций), открыта ученым Майяром более ста лет назад, в 1910 г. и изучается до сих пор. Благодаря ей на продуктах, приготовленных при высокой температуре, появляется особая, очень вкусная золотистая корочка. Какие вещества необходимы для протекания этой реакции?</p>	<p>1. простые углеводы</p> <p>4. аминокислоты и белки</p> <p>по 0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>http://chemistryfood.blogspot.ru/2013/08/brown.html</p> <p>Как известно, кулинария – это химическая лаборатория в быту, только обычно «на глаз». Особенно это хорошо проявляется при проведении комплекса реакций, носящих общее название реакции образования коричневых продуктов. Это только кажется, что мы жарим мясо или делаем карамель. На самом деле мы запускаем и отчасти контролируем целую цепочку химических превращений.</p> <p>Существует три большие группы реакций образования коричневых продуктов. Одна из них ферментативная, где природа обходится без нашего участия, за исключением первичного запуска. Это реакция ферментативного взаимодействия фенольных компонентов с кислородом, катализируемая внутренними ферментами растений – полифенолоксидазами. Проявляется в виде потемнения на срезе яблок, бананов, авокадо.</p> <p>Две другие реакции – не ферментативные, для их прохождения, кроме субстратов, нужно создать условия протекания реакций, чаще всего – это повышенная температура, но иногда и рН среды, время или давление. Это реакция карамелизации и реакция Майяра. Иногда еще реакцию Штреккера выделяют отдельно, но в общем случае – это один из возможных этапов реакции Майяра.</p> <p>Приводить детальное описание было бы слишком скучно. Во-первых, хотя промежуточные этапы и важны с точки зрения описания реакций (этапы перегруппировки Амадори и Хайнса и т.д.), но не наблюдаются в быту. Во-вторых, степень контроля за каждой реакцией невелика. На каждом этапе продукты реакций взаимодействуют между собой и с продуктами предыдущих стадий, в итоге номенклатура их огромна. На самом общем уровне описания карамелизация – это цепочка превращений моносахаридов и более сложных сахаров, а реакция Майяра – это цепочка реакций между сахарами и аминными соединениями (аминокислоты, пептиды, белки). Пример реакции карамелизации – это жженный сахар. Пример реакции Майяра – это корочка стейка или корочка выпеченного хлеба, а также жареный кофе.</p>
<p>20. Во многих традиционных рецептах отмечается, что для сохранения цвета зеленых овощей варить их нужно непременно в подсоленной воде. Однако, Хестон Блюменталь, знаменитый «кухонный алхимик», показал, что все зависит не от поваренной соли, а от других факторов. Каких?</p>	<p>2. от карбонатной жесткости воды</p> <p>1 балл</p> <p>6. от температуры варки</p> <p>0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>http://www.restoran.uz/print/publish/doc/text74090_kak_prigotovit_zelenye_ovoshchi</p> <p>Вопреки расхожему мнению, что зелёные овощи следует варить в сильно солёной кипящей воде, Блюменталь утверждает, что соль – необязательное условие сохранения их цвета. Главная хитрость яркого цвета, свежего, слегка травянистого вкуса и нежной консистенции варёной стручковой фасоли и других зелёных овощей заключается в высокой температуре варки. Энзим, разрушающий хлорофилл, а значит, и цвет зелёных овощей, активизируется в тёплой воде и разрушается в кипятке. Следовательно, не дадим этому вредоносному энзиму ни малейшего шанса: вскипятим большое количество воды и будем помещать туда овощи небольшими порциями, чтобы кипение не прекращалось. После этого кастрюлю лучше закрыть крышкой и оставить на несколько минут.</p>

		<p>Но не всё так просто. Пытливый ум Блюменталья не мог не выяснить весь механизм процесса. Почему все кулинарные книги настаивают на добавлении соли при варке зелёных овощей? Может быть, соль повышает температуру кипения воды? Опытным путём было выяснено, что это повышение незначительно. В поисках истины кулинарный алхимик обратился к физику Питеру Бархаму, и вместе они выяснили, что кроме энзима, виновником в разрушении ярко-зелёного цвета овощей является кальций, содержащийся в воде. Добавление соли (хлорида натрия) нейтрализует его воздействие.</p> <p>http://supercook.ru/blumental/blum-01.html</p> <p>... поворотным моментом в его жизни стала... варка стручковой фасоли. В традиционных рецептах постоянно отмечалось, что для сохранения цвета зеленых овощей варить их нужно непременно в подсоленной воде. Хестон попытался найти этому научное объяснение, и в результате выяснил, что соль тут совершенно ни при чем. Самым важным является качество самой воды, а именно — содержание в ней кальция. При высоком содержании кальция в воде овощи утрачивали цвет. «Так что, если вода содержит не больше 20 мг кальция на литр и если после добавления зеленых овощей к кипящей воде она возвращается в точку кипения практически сразу же, то овощи сохранят свой зеленый цвет (если нет другого выхода, то придется для варки купить минеральную воду с низким содержанием кальция)», — делает вывод Блюменталь.</p>
<p>21. Из какого злака производят манную крупу?</p>	<p>2. пшеница</p> <p>1 балл</p>	<p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Манная_крупа</p> <p>Манная крупа (в просторечии — манка) — крупа из зёрен пшеницы так называемого сортового помола со средним диаметром частиц от 0,25 до 0,75 мм.</p>
<p>22. Пробовали ли Вы только что испеченный хлеб? Тогда Вам известна радость от теплого вкуса почти сырого мякиша и хруста корочки, которая образуется при высокой температуре в печи. По мере остывания мякиш густеет, становится более жестким и сухим. Куда исчезает влага?</p>	<p>1. вся вода испаряется через поры белковой сети корочки</p> <p>0,5 балла</p> <p><i>ответ не совсем корректен, поскольку не вся вода испаряется через поверхность корочки, но этот процесс очень подробно описывается в различных источниках и не упомянуть его будет неверно.</i></p> <p>2. вода поглощается молекулами высвободившегося крахмала</p> <p>1 балл</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>Сокирянский Ф.Л., Лазерсон И.И. Кулинарная наука, или Научная кулинария – М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2012, стр. 37</p> <p>Что же происходит с хлебом после его выпекания?</p> <p>Остывая, крахмал высвобождается из крахмального зерна, начинает связываться друг с другом, поглощая свободные молекулы воды. Консистенция мякиша хлеба густеет, слишком мягкий мякиш в центре хлеба становится более жестким (сухим), что, кстати, облегчает его нарезку после остывания.</p> <p>http://processes.open-mechanics.com/articles/102.pdf</p> <p>В момент выемки из печи влажность корки близка к нулю, а влажность мякиша примерно такая же, как начальная влажность теста. Остывание и потеря хлебом массы (усушка) протекают одновременно. Температура корки хлеба в момент выхода из печи достигает на поверхности 180 °С, на границе с мякишем - около 100 °С. Влажность корки в этот момент близка к нулю. Температура мякиша 97-98 °С, а влажность его на 1-2% превышает исходную влажность теста. Сразу же после выхода хлеба из печи начинается его усыхание (усушка). Усушка - уменьшение массы хлеба в процессе хранения за счет испарения влаги с поверхности корки в окружающую среду.</p> <p>Сразу после выпечки слои мякиша, прилегающие к корке, могут иметь влажность, несколько превышающую влажность самой центральной части мякиша. Это является следствием термолабильности из зоны мякиша, непосредственно прилегающей к корке, к прилегающим к ней слоям мякиша, а также перемещения части пара из зоны испарения в прилегающие к ней менее нагретые слои мякиша и конденсации в этих слоях. Однако за первые же 30-60 мин хранения хлеба после выпечки влажность слоев мякиша, прилегающих к корке, заметно снижается вследствие миграции влаги в обезвоженную корку, а также последующего испарения из нее в окружающую среду.</p>
<p>23. Мясо рыбы мягче, чем мясо говядины, хотя они сложены из одинаковых компонентов. Содержание какого компонента определяет это различие?</p>	<p>1. коллагена</p> <p>1 балл</p>	<p>Эткинс.П. Молекулы: пер с англ. – М.: Мир, 1991 – 216 с., с ил.</p> <p>Мясо — это преимущественно мышечная ткань, которая состоит главным образом из белков, так что основными компонентами мяса являются цепочки аминокислотных звеньев. Поэтому многие свойства мяса обусловлены, по сути дела, свойствами составляющих его аминокислот. Основными белками мышц являются актин и миозин, расположенные чередующимися слоями и скользящие один по другому при сокращении мышцы. Сокращение мышцы закрепляется за счет временного образования химических связей между двумя белками.</p>

		<p>Мышечные фибриллы, содержащие молекулы актина и миозина, и мышечные волокна, состоящие из множества фибрилл, окружены соединительной тканью, которая представляет собой главным образом белок коллаген. Подобный коллагену белок является основным структурным компонентом поступающих в продажу губок (представителей класса Demospongiae типа Porifera); именно благодаря ему губки настолько жестки и хрящеваты, что их почти невозможно разжевать. Мышцы рыб содержат очень мало коллагена и поэтому мясо рыб очень мягкое.</p> <p>http://www.znaytovar.ru/new1021.html</p> <p>Соединительная ткань. Эта ткань составляет в среднем 16% массы туши и выполняет в организме в основном механическую функцию, связывая отдельные ткани между собой и со скелетом. Разновидности ткани: ретикулярная, рыхлая и плотная, эластическая и хрящевая. Из соединительной ткани построены сухожилия, суставные связки, надкостница, оболочки мышц, хрящи дыхательных путей, ушные раковины, межпозвоночные связки и кровеносные сосуды.</p> <p>В отличие от мышечной в соединительной ткани сильно развито межклеточное вещество, которое создает многообразие видов этой ткани. Основным структурным образованием соединительной ткани являются коллагеновые и эластиновые волокна, в зависимости от соотношения которых меняются и ее свойства. Коллагеновые волокна обладают значительной прочностью; отдельные волокна собраны в пучки, покрытые тонкой оболочкой, и связаны аморфным веществом. Эластиновые волокна содержатся в соединительной ткани в меньшем количестве, чем коллагеновые. Исключение составляет эластическая соединительная ткань, входящая в состав затылочно-шейной связки и крупных кровеносных сосудов. Эластические волокна этой ткани имеют однородную структуру и меньшую прочность, чем коллагеновые. Коллагеновые и упругие эластические волокна значительно превосходят по прочности волокна мышечной ткани и обуславливают жесткость мяса. С возрастом животного заметно уменьшается растворимость фракций коллагена в связи с образованием дополнительных межмолекулярных поперечных связей. Эти возрастные изменения приводят к увеличению жесткости мяса.</p>
<p>24. Кулинарная обработка продуктов, содержащих белки, направлена на осуществление разрушения белковых молекул (часто до составляющих их аминокислот), в результате чего они лучше усваиваются организмом. Какие из кулинарных действий не вызывают нарушение третичной и вторичной структуры белков?</p>	<p>1. Засахаривание</p> <p>3. замораживание</p> <p>4. засолка</p> <p>по 1 баллу</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>http://www.xumuk.ru/biologhim/015.html</p> <p>Природные белковые тела наделены определенной, строго заданной пространственной конфигурацией и обладают рядом характерных физико-химических и биологических свойств при физиологических значениях температуры и рН среды. Под влиянием различных физических и химических факторов белки подвергаются свертыванию и выпадают в осадок, теряя нативные свойства. Таким образом, под денатурацией следует понимать нарушение общего плана уникальной структуры нативной молекулы белка, преимущественно ее третичной структуры, приводящее к потере характерных для нее свойств (растворимость, электрофоретическая подвижность, биологическая активность и т.д.).</p> <p>http://innovativefood.ru/pitaytes-pravilno/denaturatsiya-belkov/</p> <p>Денатурация белков происходит при нагревании и замораживании пищевых продуктов под действием различных излучений, кислот, щелочей, резких механических воздействий и других факторов. Направленные изменения рН среды широко используются в технологии для улучшения качества блюд. Так, при тушении мяса, рыбы, мариновании, перед жаркой добавляют кислоту, вино или другие кислые приправы для создания кислой среды со значениями рН ниже изоэлектрической точки белков продукта. В этих условиях дегидратация белков в продуктах уменьшается и готовое блюдо получается более сочным.</p> <p>http://www.ngpedia.ru/id662469p1.html</p> <p>Денатурация белков и в том числе ферментов может быть вызвана самыми разнообразными воздействиями, которые можно разделить на воздействия физического и химического типа, хотя такое деление и весьма условно. К воздействиям физического типа относятся: а) нагревание (несомненно древнейший из приемов денатурации); б) смещение рН из зоны, при которой белок наиболее устойчив - она характерна для каждого белка - в зону, где его устойчивость падает; в) воздействие звуковых волн, в частности высокой частоты или ультразвуковых; г) действие поверхностных сил, в этих случаях белки денатурируются при встряхивании (в пене), перемешивании или растекании в виде поверхностной пленки; д) замораживание, которое имеет место при лиофилизации; е) растирание, при котором, вероятно, имеет место микронагрев; ж) высокое давление (5 - 10000 ат); з) облучение ультрафиолетовыми лучами; и) ионизирующие излучения.</p>

<http://studopedia.org/11-10745.html>

Некоторые химические соединения (глицерин, глюкоза и др. сахара) оказывают на белки защитное действие. Считают, что это связано с их адсорбцией на глобулах белков и образованием крупных гидрофильных комплексов.

Действие хлорида натрия на белки (в задании – «засолка») неоднозначно:

<http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii/13-belki/14-osazhdenie-belkov.html>

Высаливание – это добавление к раствору белка нейтральных солей (Na_2SO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) (и хлорида натрия, поваренной соли). Механизм высаливания заключается во взаимодействии анионов (SO_4^{2-}) и катионов (Na^+ , NH_4^+) с зарядами белка (группы NH_4^+ и COO^-). В результате заряд исчезает, и соответственно, исчезает взаимоотталкивание молекул. Одновременно резко уменьшается гидратная оболочка. Все это приводит к "слипанию" молекул и осаждению.

Высаливание белка является обратимым процессом, при разбавлении водой раствора соли структура и свойства белков восстанавливаются.

<http://chem21.info/page/191094220113049083238254248205092057172213102243/>

Обратимое осаждение белков из раствора концентрированными растворами электролитов — высаливание — обусловлено высокой склонностью ионов электролита к гидратации, причем необходимая для этого вода отдается белком, который, не располагая достаточным количеством растворителя, оседает; однако осажденный белок вновь растворяется при удалении электролита (например, диализом).

<http://chem21.info/page/158102140001045074001141172227128122154025242063/>

Высаливанием белков обычно пользуются в клинической практике при анализе белков сыворотки крови и других биологических жидкостей, а также в препаративной энзимологии для предварительного осаждения и удаления балластных белков или выделения исследуемого фермента. Различные белки высаливаются из растворов при разных концентрациях нейтральных растворов сульфата аммония. Поэтому метод нашел широкое применение в клинике для разделения глобулинов (выпадают в осадок при 50% насыщении) и альбуминов (выпадают при 100% насыщении).

Денатурирующим действием, в отличие от поваренной соли, обладают соли тяжелых металлов:

<http://chem21.info/page/236225085057015173219047224219148132206236214107/>

Осаждение белков из водных растворов может быть достигнуто прибавлением солей тяжелых металлов (солей ртути, серебра, меди и др.). Действие этих солей резко отличается от высаливания концентрированными растворами солей щелочных металлов. Соли тяжелых металлов уже в весьма малых концентрациях вызывают выпадение в осадок белка или, как часто говорят, свертывание белка. Свернувшийся и притом денатурированный белок связывает и увлекает с собой в осадок значительную часть осаждающего реактива (например, ионы тяжелого металла). Это обстоятельство используется, между прочим, и в медицинской практике: при отравлениях солями тяжелых металлов, например сулемой, больному дают в качестве противоядия большое количество яичного белка или молока. Белки образуют в желудке с солями тяжелых металлов нерастворимые осадки, в результате чего прекращается всасывание ядовитых ионов металла.

Про замораживание

<http://www.bio-faq.ru/ccc/ccc007.html>

Под действием высоких температур разрушается третичная и вторичная структуры белка, получаются полипептидные цепочки, которые переплетаются между собой. Происходит необратимая денатурация, при возвращении в нормальные условия цепочка не может свернуться в глобулу. При замораживании тоже происходит денатурация, но разрушение третичной и вторичной структуры белка не происходит.

<http://www.xumuk.ru/biologhim/015.html>

Для практических целей иногда используют процесс денатурации в «мягких» условиях, например при получении ферментов или других биологически активных белковых препаратов в условиях низких температур в присутствии солей и при соответствующем значении pH

<p>25. Наверное, каждый из нас хотя бы раз в жизни обжигал язык. При этом вкусовые рецепторы на языке на время теряют свою чувствительность. Через какое время ощущение вкуса восстановится полностью?</p>	<p>3. 10 дней</p> <p>1 балл</p>	<p>http://elementy.ru/lib/431255</p> <p>Язык человека покрыт более 5000 сосочков разной формы. Грибовидные занимают в основном две передние трети языка и рассеяны по всей поверхности, желобовидные (чашевидные) расположены сзади, у корня языка, — они большие, их легко увидеть, листовидные — это тесно расположенные складки в боковой части языка. Каждый из сосочков содержит вкусовые почки. Немного вкусовых почек есть также в надгортаннике, задней стенке глотки и на мягком небе, но в основном они, конечно, сосредоточены на сосочках языка. Почки имеют свой специфический набор вкусовых рецепторов. Так, на кончике языка больше рецепторов к сладкому — он чувствует его гораздо лучше, края языка лучше ощущают кислое и соленое, а его основание — горькое. В общей сложности у нас во рту примерно 10 000 вкусовых почек, и благодаря им мы чувствуем вкус.</p> <p>Каждая вкусовая почка содержит несколько дюжин вкусовых клеток. На их поверхности есть реснички, на которых и локализована молекулярная машина, обеспечивающая распознавание, усиление и преобразование вкусовых сигналов. Собственно сама вкусовая почка не достигает поверхности слизистой языка — в полость рта выходит только вкусовая пора. Растворенные в слюне вещества диффундируют через пору в наполненное жидкостью пространство над вкусовой почкой, и там они соприкасаются с ресничками — наружными частями вкусовых клеток. На поверхности ресничек находятся специфические рецепторы, которые избирательно связывают молекулы, растворенные в слюне, переходят в активное состояние и запускают каскад биохимических реакций во вкусовой клетке. В результате последняя высвобождает нейротрансмиттер, он стимулирует вкусовую нерв, и по нервным волокнам в мозг уходят электрические импульсы, несущие информацию об интенсивности вкусового сигнала.</p> <p>Рецепторные клетки обновляются примерно каждые десять дней, поэтому если обжечь язык, то вкус теряется только на время.</p>
<p>26. Ощущение вкуса складывается не только из нашего визуального восприятия еды и воздействия веществ на вкусовые рецепторы языка. Важны и другие составляющие. Например, во время пережевывания пищи мы высвобождаем летучие вещества, которые распознаются... Чем?</p>	<p>5. обонятельными клетками носовой полости</p> <p>1 балл</p>	<p>http://elementy.ru/lib/431255</p> <p>Почему при насморке теряется вкус? Воздух с трудом проходит в верхнюю часть носовых ходов, где расположены обонятельные клетки. Временно пропадает обоняние, поэтому мы плохо чувствуем и вкус тоже, поскольку эти два ощущения теснейшим образом связаны (причем обоняние тем важнее, чем богаче пища ароматами). Пахучие молекулы высвобождаются во рту, когда мы пережевываем пищу, поднимаются вверх по носовым ходам и там распознаются обонятельными клетками. Насколько важно обоняние в восприятии вкуса, можно понять, зажав себе нос. Кофе, например, станет просто горьким. Кстати, люди, которые жалуются на потерю вкуса, на самом деле в основном имеют проблемы с обонянием. У человека примерно 350 типов обонятельных рецепторов, и этого достаточно, чтобы распознать огромное множество запахов. Ведь каждый аромат состоит из большого числа компонентов, поэтому задействуется сразу много рецепторов. Как только пахучие молекулы связываются с обонятельными рецепторами, это запускает цепочку реакций в нервных окончаниях, и формируется сигнал, который также отправляется в мозг.</p>
<p>27. Какой из вкусов сигнализирует о возможной опасности и воспринимается рецепторами языка в самых маленьких концентрациях?</p>	<p>2. горький</p> <p>1 балл</p>	<p>http://meduniver.com/Medical/Physiology/1007.html</p> <p>Порог стимуляции для кислого вкуса соляной кислотой в среднем равен 0,0009 N; для стимуляции соленого вкуса NaCl — 0,01 M; для сладкого вкуса сахаром — 0,01 M; для горького вкуса хинином — 0,000008 M. Отметьте, насколько выше чувствительность к горькому вкусу по сравнению с другими, что не удивительно, учитывая важную защитную функцию этого вкуса против многих опасных токсинов в пище.</p>
<p>28. Вкусовые рецепторы расположены не только на языке, но и на задней стенке глотки, миндалинах, слизистых губ и мягком небе. К какому вкусу наиболее чувствительны вкусовые почки мягкого неба?</p>	<p>1. сладкому</p> <p>3. горькому</p> <p>по 1 баллу</p>	<p>http://www.rjbc.ru/2009/1/2009_35_1(1).pdf</p> <p>Эпителий языка образует три типа сосочков, содержащих вкусовые почки. Окаймленные сосочки, окруженные валиком, находятся у основания языка и содержат (у человека) тысячи вкусовых почек. Листовидные сосочки располагаются на боковых поверхностях и содержат от нескольких десятков до сотен почек. Самые мелкие грибовидные сосочки содержат одну или несколько почек и покрывают примерно 2/3 передней поверхности языка. Различные виды сосочков по-разному отвечают на вкусовые раздражители: так, окаймленные сосочки наиболее чувствительны к веществам, имеющим горький вкус, листовидные — к горьким и кислым, грибовидные — к сладким и соленым веществам. Вкусовые почки, расположенные на небе, наиболее чувствительны к сладкому.</p>

	<p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>http://bibliotekar.ru/447/217.htm</p> <p>Вкусовые почки — рецепторы вкуса — расположены на языке, задней стенке глотки, мягком небе, миндалинах и надгортаннике. Больше всего их на кончике, краях и задней части языка.</p> <p>http://psihologia.biz/psihologiya-psihologiya-obschaya_693/porogi-vkusovoy-chuvstvitelnosti-28728.html</p> <p>Х. Р. Шиффман. ОЩУЩЕНИЕ И ВОСПРИЯТИЕ 5-е издание, 2003:</p> <p>Порог вкусовой чувствительности весьма существенно зависит от того, какой именно участок языка стимулируется. Несмотря на то, что большая часть поверхности языка чувствительна ко всем четырем первичным вкусам... Наибольшей чувствительностью к горькому вкусу обладает мягкое нёбо - мышечный участок верхней стенки ротовой полости.</p>
<p>29. Несмотря на то, что жиры воспринимаются многими как что-то не совсем вкусное и привлекательное, они крайне важны для нашего организма. Более того, они важны и для вкусовых ощущений, поскольку именно жиры с точки зрения кулинара являются «носителями вкуса». Но почему?</p>	<p>4. жиры и масла растворяют многие ароматические вещества, способные воздействовать на вкусовые и обонятельные рецепторы, но нерастворимые в воде</p> <p>1 балл</p>	<p>Сокирянский Ф.Л., Лазерсон И.И. Кулинарная наука, или Научная кулинария – М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2012, стр. 29</p> <p>Жиры играют очень важную роль в образовании вкуса. Многие молекулы различных продуктов, ответственные за их вкус, являются гидрофобными. Это означает, что они не «дружат» с молекулами воды – «переносчиками» вкуса. Таким образом, вкус доносится именно через молекулы жиров.</p> <p>http://www.delovseh.ru/assets/files/ZMG.pdf</p> <p>Определенный интерес вызвал представленный раздел о роли жиров в питании человека и их влиянии на здоровье, т. к. жиры – незаменимые пищевые ингредиенты и рассматриваются в следующих аспектах: жир как структурный элемент пищи; жир – концентрированный источник энергии; жир – источник незаменимых жирных кислот (омега 3/омега 6), стеролов, токоферолов; жир – носитель жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К); жир как носитель вкуса и аромата.</p>
<p>30. Овощи и фрукты нужно замораживать быстро, чтобы сохранить большее число целых, неразрушенных растительных клеток, что улучшает текстуру продуктов. Почему же при медленном замораживании клетки разрушаются?</p>	<p>5. чем медленнее заморозка, тем крупнее образуются кристаллы льда, разрывающие клетки</p> <p>1 балл</p>	<p>Сокирянский Ф.Л., Лазерсон И.И. Кулинарная наука, или научная кулинария М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2012, стр. 80</p> <p>Овощи следует замораживать быстро. При быстрой заморозке в растительных продуктах образуется большое количество мелких кристаллов, что влечет за собой меньшее разрушение клеточных стенок и улучшает текстуру овоща и фрукта после размораживания.</p>
<p>31. Дрожжи хранят на холоду, а перед добавлением в тесто помещают в теплую воду. И дрожжевые грибки оживают! Клетки делятся, поднимают тесто. Но наступает момент, когда они начинают гибнуть, так как использовали почти все питательные вещества и угнетаются избытком углекислого газа. Не разбираясь в тонкостях молекулярной биологии, кулинары дают вторую жизнь дрожжевым грибкам. Что они делают?</p>	<p>6. обминают тесто</p> <p>1 балл</p>	<p>Сокирянский Ф.Л., Лазерсон И.И. Кулинарная наука, или Научная кулинария – М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2012, стр. 33</p> <p>Дрожжи – это живые микроорганизмы, состоящие из одной клетки. Они находятся в состоянии анабиоза, как бы в спячке, пока не вступают в контакт с теплой водой. Как только дрожжи «просыпаются», то начинают питаться любыми доступными сахарами, выделяя углекислый газ. В процессе поглощения сахара дрожжи получают энергию, которая позволяет им расти.</p> <p>Дрожжи растут путем равномерного деления их клеточных мембран, а затем и всего содержимого клетки, образуя две новые клетки вместо одной.</p> <p>http://www.himikatus.ru/art/kul/processypria.php</p> <p>Дрожжевые грибки и молочнокислые бактерии в тесте почти неподвижны и, используя вокруг себя все питательные вещества, постепенно прекращают жизнедеятельность. Образующийся вокруг них углекислый газ угнетает их, процесс брожения в результате этого замедляется и может совсем прекратиться. Чтобы восстановить темп брожения, тесто обминают, при этом: а) тесто частично освобождается от накопившегося углекислого газа;* б) дрожжи и молочнокислые бактерии равномерно распределяются в тесте и перемещаются в другие питательные участки; в) набухшие сгустки клейковины растягиваются и образуют мелкоячеистую сетку.</p>

<p>32. Питьевая сода как разрыхлитель используется около ста лет. При ее применении в выпечке коржей и бисквитов нужно учитывать, что разложение бикарбоната начинается при температуре выше 90 °С, когда тесто приобретает твердую корочку и малоспособно к расширению.</p> <p>Что следует добавить к питьевой соде, чтобы ее разложение и образование углекислого газа в тесте началось раньше?</p>	<p>3. уксусную кислоту</p> <p>4. лимонную кислоту</p> <p>по 0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p> <p><i>В том, что уксусная кислота не настолько эффективна, как лимонная, нет возражений. Однако многолетний опыт кулинаров доказывает, что эффект есть. Вероятно, это связано с тем, что соду гасят уксусом и немедленно выливают всю смесь в тесто, в результате чего подъем теста, формирование газовых пор, идет до того, как тесто поставлено в духовку.</i></p>	<p>http://www.hij.ru/read/what-we-eat/352/</p> <p><i>Зачем соду добавляют в тесто?</i> Сода — известный разрыхлитель теста. В Европе в этом качестве ее активно использовали французы. У них ведь была технология Леблана, которую они постарались засекретить. В России предпочитали тесто дрожжевое, а содовая выпечка появилась в нашей стране только после Первой мировой войны и революции 1917 года. Сода оказалась удобным заменителем дрожжей при массовом производстве: с ней легче выпекать стандартные изделия, она относительно дешева, нетоксична, проста в использовании. Если на этикетке песочного коржика вы увидите обозначение E500, значит, он сделан на соде.</p> <p>Действие соды как разрыхлителя основано на том, что при нагревании бикарбонат натрия разлагается с образованием углекислого газа, пузырьки которого поднимают тесто: $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Однако у этой реакции есть и второй продукт — карбонат натрия. Его избыток придает готовой выпечке желтоватый цвет и неприятный мыльный привкус, а также из-за щелочной реакции способствует разрушению витаминов группы В. Поэтому пищевую соду в тесто надо добавлять с крайней осторожностью, чтобы не насыпать лишнего.</p> <p><i>Что такое пекарский порошок?</i> На одной соде тесто хорошо не поднимется: углекислый газ начинает выделяться при 90°C; при этой температуре тесто уже плохо расширяется. Кроме того, CO_2 лучше всего выделяется в кислой среде, но тесто из мягкой пшеницы имеет pH около 7. В более щелочной среде образуются уже не пузырьки газа, а HCO_3^- или CO_3^{2-}.</p>
<p>33. Многие люди, в организме которых по генетическим причинам не вырабатывается фермент лактаза, не могут усваивать молочный сахар лактозу.</p> <p>Но почему они легко усваивают такие молочные продукты, как йогурт?</p>	<p>1. в процессе приготовления йогурта бактерии перерабатывают большую часть исходной лактозы</p> <p>5. бактерии йогуртовой культуры превращают лактозу в глюкозу</p> <p>по 1 баллу</p>	<p>Эткинс.П. Молекулы: пер с англ. – М.: Мир, 1991 – 216 с., с ил.</p> <p>Многие люди, в организме которых по генетическим причинам отсутствует фермент лактаза, не могут переваривать даже некоторые дисахариды. Этот фермент расщепляет дисахарид лактозу, в больших количествах содержащуюся в молоке. Более того, в организме взрослого человека наличие этого фермента является скорее исключением, чем правилом, причем фермент типичен в первую очередь для коренных жителей Северной Европы и их потомков. Возможно, что способность синтезировать лактазу возникла в связи с необходимостью утилизации кальция и с посветлением кожи, что в свою очередь привело к усилению процессов образования витамина D у людей, живущих в регионах с недостатком солнечного света. (Витамин D3, или холекальциферол, является предшественником вещества, транспортирующего ионы кальция и фосфатные ионы через клеточные мембраны и участвующего в построении скелета человека; его дефицит приводит к рахиту.) «Аномальный» житель Северной Европы может без всяких неприятных последствий пить молоко и после того, как его отняли от материнской груди. Напротив, для «нормальных» уроженцев Африки и стран Востока потребление молока — это не что иное, как подача дополнительной пищи бактериям, живущим в толстой кишке; поэтому после приема молока они страдают от расстройства пищеварения, которое часто представляет собой просто боли, вызванные повышением давления в толстой кишке.</p> <p>Сыр и йогурт легко переваривают почти все люди, потому что в процессе их приготовления бактерии разрушают большую часть содержащейся в исходном молоке лактозы.</p> <p>http://www.diets.ru/post/626142/</p> <p>Как делают йогурт</p> <p>Йогурт переваривается лучше, чем молоко. Многие люди, которые страдают от непереносимости лактозы или аллергии на молочный белок, могут есть йогурт. Процесс ферментации делает его продуктом, который переваривается намного лучше, чем молоко. Под влиянием живых бактериальных культур возникает лактаза — фермент, которого не хватает в организме людей, страдающих от непереносимости лактозы. Другой фермент — бета-галактозидаза, содержащийся в некоторых йогуртах, также способствует более эффективному усвоению молочного сахара у людей, в организме которых недостаточно лактазы. Кроме того, ферменты частично перерабатывают молоко, в результате чего продукт становится менее аллергенным. Дети, страдающие от непереносимости лактозы, легко усваивают йогурты, не испытывая при этом дискомфорта. И хотя содержание лактозы зависит от вида продукта, в любом йогурте ее все равно меньше, чем в молоке. Ферментация расщепляет молочный сахар, превращая его в глюкозу и галактозу, которые легко усваиваются организмом.</p>

<p>34. СМИ изрядно запугали рядового потребителя опасностью пищевых добавок, названия которых начинаются с буквы Е и содержат три цифры. Однако, не все так страшно. К примеру, Е500 - обычная пищевая сода. Ученые классифицировали добавки и знают, в каких случаях какую добавку и в каком количестве правильно использовать. А что объединяет в одну группу такие добавки как: Е121, Е123, Е216, Е217 и Е240?</p>	<p>6. они запрещены в России</p> <p>1 балл</p>	<p>http://mazko.net/docs/e.htm</p> <p>В России официально запрещены только пять добавок – Е-121 (цитрусовый красный краситель, которым любят обрабатывать корки апельсинов); Е-123 (амарант) – специфический краситель, одноименное растение не причем; Е-240 – формальдегид, очень ядовитое вещество – то самое, в котором «спиртуют» лягушек и прочие органические вещи; Е-924а и Е-924b – раньше их использовали для улучшения муки.</p> <p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Пищевые_добавки</p> <p><u>Запрещённые добавки.</u> Е121 — Цитрусовый красный (краситель) Е123 — Красный амарант (краситель) Е128 — 03.09.2007. Красный 2G (краситель) Е216 — Пара-гидроксибензойной кислоты пропиловый эфир, группа парабенов (консервант) Е217 — Пара-гидроксибензойной кислоты пропилового эфира натриевая соль (консервант) Е240 — Формальдегид (консервант)</p> <p>http://www.chaskor.ru/article/polnyj_spisok_razreshennyh_zapreshchennyh_i_opasnyh_pishchevyh_dobavok_10995</p> <p><u>Запрещённые добавки</u> (добавки, по которым доказано, что их действие приносит вред организму) Е121 — цитрусовый красный 2 (краситель) Е123 — красный амарант (краситель) Е128[6] — 03.09.2007. красный 2G (краситель) Е216[7] — пара-гидроксибензойной кислоты пропиловый эфир, группа парабенов (консервант) Е217[7] — пара-гидроксибензойной кислоты пропилового эфира натриевая соль (консервант) Е240 — формальдегид (консервант)</p>
<p>35. Кухня - идеальное место для физических экспериментов и наблюдений. Но увидеть их и объяснить могут немногие. Предлагаем вам из приведенных ниже физических утверждений выбрать только верные.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Материалы для изготовления кухонных прихваток должны обладать высокой теплопроводностью</i> 2) <i>Если по большому кристаллу поваренной соли ударить молотком, то он расколется на кусочки меньшие по размеру, но одинаковой формы - прямоугольные параллелепипеды</i> 3) <i>Если Вы приготовили себе кофе и Вас отвлекли, лучше сразу долить теплое молоко, чтобы кофе оставался теплым подольше</i> 4) <i>Если Вы хотите побыстрее охладить бутылку лимонада, то, выбирая между снегом и измельченным льдом, следует выбрать первое</i> 5) <i>В термосе можно сохранить мороженое не растаявшим</i> 6) <i>При заваривании чая нужно учесть, что на нагрев воды от 10 до 20 °С требуется больше времени, чем на нагрев от 80 до 90 °С</i> 7) <i>Конвективные потоки в кастрюле поддерживают более высокую температуру у поверхности жидкости, поэтому соль и сахар лучше растворяются вверху, а не на дне</i> 	<p>2, 3, 5, 7, 8, 11, 12, 13</p> <p>по 0,75 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>1. Неверно</p> <p>http://festival.1september.ru/articles/612343/</p> <p>Кухонные прихватки шьют из материала, который обладает плохой теплопроводностью. Ручки чайников, кастрюль делаются из материалов обладающих плохой теплопроводностью. Все это защищает руки от ожогов, при прикосновении к горячим предметам.</p> <p>2. Верно</p> <p>Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 68, 238</p> <p>Любой кристалл можно представить в виде совокупности некоторых элементарных комбинаций атомов, называемых элементарными ячейками. Симметрия любого кристалла определяется симметрией элементарных ячеек. Элементарная ячейка кристалла поваренной соли имеет форму куба, значит, кусочек поваренной соли может иметь только прямые углы.</p> <p>3. Верно</p> <p>Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 56, 223</p> <p>Скорость охлаждения пропорциональна разности температур нагретого тела и окружающего воздуха. Поэтому следует сразу несколько охладить кофе, налив в него молоко, чтобы дальнейшее остывание происходило медленнее.</p> <p>4. Неверно</p> <p>Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 57, 225</p> <p>В лед, так как наличие воздуха в снегу делает его менее теплопроводным и менее теплоемким по сравнению со льдом.</p>

- 8) Жирный бульон остывает гораздо медленнее, чем аналогичный объем воды с такой же температурой
- 9) На Марсе яйцо вкрутую можно сварить быстрее, чем на Земле
- 10) Материалы для изготовления кухонных прихваток должны обладать высокой теплопроводностью
- 11) Размораживание продуктов будет идти дольше, если их перед этим завернуть в мокрую бумагу
- 12) В основе действия консервного ножа лежит принцип клина
- 13) Если ударить по карамели молотком, то она расколется на множество осколков разной формы и размера, так как является аморфным веществом
- 14) Испарение налитых в блюдце воды, чая или другой жидкости возможно только в том случае, если температура жидкости выше температуры окружающего воздуха

5. Верно

Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. **Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями** – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 58, 226

Можно.

<http://5terka.com/node/14517>

Да, можно, так как теплообмен в термосе слабый и его можно использовать в качестве холодильника.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Термос>

Термос — вид бытовой теплоизоляционной посуды для продолжительного сохранения более высокой или низкой температуры продуктов питания, по сравнению с температурой окружающей среды. Основным элементом термоса — колба (сосуд Дьюара) из стекла или нержавеющей стали с двойными стенками, между которыми выкачан воздух (создан вакуум) для уменьшения теплопроводности и конвекции между колбой термоса и внешней средой. Для уменьшения теплового излучения внутренние поверхности стеклянной колбы покрывают слоем из отражающего, зеркального материала.

6. Неверно

Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. **Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями** – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 59, 226

Количество тепла, отдаваемое нагретым телом окружающей среде в единицу времени, пропорционально разности температур тела и среды. Поэтому для нагревания воды во втором случае потребуется больше времени, так как большее количество тепла будет отдано окружающему воздуху.

7. Верно

Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. **Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями** – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 59, 227

Конвективные потоки обеспечивают более высокую температуру у поверхности жидкости. Поскольку при растворении сахара и соли поглощается энергия, растворение этих веществ ускоряется при повышении температуры.

8. Верно

Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. **Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями** – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 75, 247

На поверхность воды можно налить слой масла, который испаряется меньше.

http://class-fizika.narod.ru/8_13.htm

При испарении температура жидкости понижается, т.к. внутренняя энергия жидкости уменьшается из-за потери быстрых молекул.

9. Неверно

Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. **Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями** – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 77, 249

Сварить яйцо на Марсе вкрутую невозможно. Вследствие разреженности атмосферы Марса вода закипит при температуре более низкой, чем необходимо для свертывания белка.

10. ПОВТОР ВАРИАНТА ОТВЕТА №1 – неверно

		<p>11. Верно http://class-fizika.narod.ru/8_13.htm При испарении температура жидкости понижается, т.к. внутренняя энергия жидкости уменьшается из-за потери быстрых молекул. <i>Мокрая бумага на поверхности размораживаемого продукта, испаряя воду в окружающую среду, не позволит продукту разморозиться быстро.</i></p> <p>12. Верно http://tryengineering.org/lang/russian/lessons/simplekitchenmachines_rus.pdf Консервный нож состоит из пяти взаимодействующих деталей (винта, рычага, клина, колеса и оси)..</p> <p>13. Верно https://ru.wikipedia.org/wiki/Карамель Карамельная масса аморфна, в отличие от сахара (являющегося кристаллическим веществом).</p> <p>http://school.xvatit.com/index.php?title=Аморфные_тела У аморфных тел нет строгого порядка в расположении атомов. Только ближайшие атомы-соседи располагаются в некотором порядке. Но строгой повторяемости по всем направлениям одного и того же элемента структуры, которая характерна для кристаллов, в аморфных телах нет. По расположению атомов и по их поведению аморфные тела аналогичны жидкостям.</p> <p>http://fizmatinf.blogspot.ru/2013/05/25.html Аморфные тела при расщеплении не образуют кристаллических граней. В таких телах частицы находятся рядом друг с другом и не имеют строгой упорядоченности.</p> <p>14. Неверно http://class-fizika.narod.ru/8_13.htm Испарение - это парообразование с поверхности жидкости. При этом жидкость покидают более быстрые молекулы, обладающие большей скоростью. При любой температуре в жидкости находятся такие молекулы, которые обладают достаточной кинетической энергией, чтобы преодолеть силы сцепления между молекулами и совершить работу выхода из жидкости.</p>
<p>36. Удивительно, но кулинар может управлять температурой кипения воды: повысить или понизить ее. Как можно повысить температуру кипения воды?</p>	<p>3. герметично закрыть нагреваемую воду крышкой</p> <p>5. добавить поваренную соль (хлорид натрия)</p> <p>6. отполировать дно кастрюли</p> <p>по 0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>Сокирянский Ф.Л., Лазерсон И.И. Кулинарная наука, или Научная кулинария – М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2012, стр. 33</p> <p>Для кулинара важно знать, что температуру кипения воды можно изменить, если добавить в нее какие-либо вещества. Например, если добавить в воду соль, то температура кипения воды изменится, потому что температура кипения раствора соли значительно выше, чем воды. Чем больше соли содержится в воде, тем выше температура кипения раствора. <...> Если в воду добавить алкоголь, который имеет температуру кипения значительно ниже, чем у воды, то температура кипения этой смеси понизится.</p> <p>http://interesnik.com/zabluzhdenie-voda-kipit-pri-100-0s/</p> <p>Чтобы повысить температуру кипения, необходимо поднять давление атмосферы или хотя бы плотно закрыть сосуд с водой. Этот эффект используется в так называемых скороварках — плотно закрытая крышка не дает выходить пару, из-за чего давление в ней повышается, а значит, растет и температура кипения. В частности, при давлении в 2 атмосферы вода закипает только при +120 °С. А в паровых турбинах, где поддерживается давление в десятки атмосфер, вода не закипает и при +300-400 °С!</p> <p>Существует еще одна возможность нагрева воды до больших температур без кипения. Замечено, что образование первых пузырьков начинается на шероховатостях сосуда, а также вокруг более или менее крупных частиц присутствующих в жидкости загрязнителей. Поэтому если нагревать абсолютно чистую жидкость в идеально отполированном сосуде, то при нормальном атмосферном давлении можно заставить эту жидкость не вскипать при очень высоких температурах. Образуется перегретая жидкость, отличающаяся крайней нестабильностью - достаточно минимального толчка или попадания пылинки, чтобы жидкость мгновенно вскипела (а на деле - буквально взорвалась) сразу во всем объеме.</p>

<p>37. Кому-то нравятся, а кому-то нет капельки жира, плавающие на поверхности овощного супа. Почему очень часто они более интенсивно окрашены, чем бульон?</p>	<p>2. в жире растворяются пигменты овощей</p> <p>1,5 балла</p>	<p>Сокирянский Ф.Л., Лазерсон И.И. Кулинарная наука, или научная кулинария М.: ЗАО Издательство Центрполиграф, 2012, стр. 90</p> <p>Каротиноиды – это пигменты овощей желтого и оранжевого цвета, например, моркови и помидоров. Каротиноиды поддаются незначительному воздействию кислот или щелочей. Овощи, содержащие каротиноиды, можно относительно долго готовить без существенных потерь ими цвета, потому как каротиноиды растворяются в жире, но не в воде, так что цвет этих овощей почти не изменяется в кипящей воде: морковь остается оранжевой, помидоры – красными. Однако приготовление этих овощей в пароварке может привести к деформации молекул каротиноидов, а также к изменению их структуры – цвет изменится от красновато-оранжевого до желто-оранжевого оттенка.</p> <p>http://studopedia.org/12-55005.html</p> <p>Желтый, оранжевый, красный цвета овощей (морковь, репа, тыква, помидоры, красный перец) обусловлены содержанием группы пигментов – каротиноидов. Они устойчивы к действию тепла, кислот, щелочей и не изменяют цвет при тепловой обработке. Каротиноиды нерастворимы в воде, но растворяются в жирах, поэтому при пассеровании овощей пигменты переходят в жир, окрашивая его в оранжевый цвет.</p>				
<p>38. Молоко – это суспензия, которая при отстаивании способна разделиться с образованием сливок. Оцените этот продукт с точки зрения физики и укажите, как можно ускорить процесс образования сливок.</p>	<p>1. охладить отстаиваемое молоко</p> <p>1 балл</p> <p>4. центрифугировать молоко</p> <p>0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Около 1500 задач с подробными решениями – М.: ЛЕНАНД, 2015, стр. 53,</p> <p><u>Задача.</u> Молоко представляет собой суспензию, в которой нерастворимые мельчайшие капельки жира находятся во взвешенном состоянии. Что нужно сделать, чтобы в молоке поскорее отстоялись сливки? <u>Ответ.</u> Поскольку устойчивость суспензии обусловлена тепловым движением молекул, для ускорения процесса отстаивания надо уменьшить это движение. В охлажденном молоке сливки отстаиваются быстрее.</p> <p>http://milk-separator.com.ua/ru/useful-info/44-2012-03-06-00-48-13/289-milk-centrifugation</p> <p>Центрифугирование очень часто используется в молочной промышленности. Если дать сырому молоку постоять, жировые шарики начнут подниматься на поверхность. Это явление называется отстаиванием сливок. Но процесс получения сливок может помочь ускорить сепаратор. На сырое молоко во вращающемся контейнере действуют центробежные силы. Это позволяет выполнить быстрое отделение молочного жир из части обезжиренного молока и удалить твердые примеси от молока. Некоторые области применения центрифугирования: ректификация (удаление твердых примесей с молока до пастеризации); получение сливок (разделение молока на сливки и обезжиренное молоко); стандартизация; отделение сыворотки отделение бактерий от молока; очистка сливочного масла.</p>				
<p>39. Аргинин – аминокислота, используемая организмом человека для строительства тысяч разнообразных белков. Для детей и подростков эта аминокислота считается незаменимой и обязательно должна присутствовать в пище, иначе нарушается обмен веществ. Какие продукты с высоким содержанием аргинина Вы порекомендуете включить в рацион школьника?</p>	<p>2. кедровые орехи</p> <p>4. творог</p> <p>6. креветки</p> <p>8. горох</p> <p>9. тунец</p> <p>10. гречневая каша</p> <p>по 0,25 балла</p> <p>-0,25 б. за неправильный ответ</p>	<p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Незаменимые_аминокислоты</p> <p>Незаменимыми для взрослого здорового человека являются 8 аминокислот: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин. Для детей незаменимыми также являются аргинин и гистидин.</p> <p>http://edaplus.info/food-components/arginine.html</p> <p>Продукты, богатые аргинином: семечки тыквы, кунжут, арахис, кедровые орехи, грецкий орех, миндаль, свинина, яйцо куриное, творог, тунец, молоко, говядина, куриное филе, горох сушеный, улитки.</p> <p>http://www.iron-health.ru/pitanie-atleta/arginin-v-produktax-pitaniya.html</p> <p>Содержание аргинина в рыбных продуктах</p> <table border="1" data-bbox="1227 1310 2056 1485"> <thead> <tr> <th>Продукты (100 гр.)</th> <th>Содержание аргинина, мг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Креветки</td> <td>1776</td> </tr> </tbody> </table>	Продукты (100 гр.)	Содержание аргинина, мг	Креветки	1776
Продукты (100 гр.)	Содержание аргинина, мг					
Креветки	1776					

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Аргинин>

L-Аргинин встречается во многих продуктах питания, как животного, так и растительного происхождения. В таблице приведены данные по содержанию аргинина на 100 грамм продукта и указано содержание белка.

Продукт	Белок	Аргинин	А/Б
Свинина сырая	20,95 г	1394 мг	6,7 %
Сырое куриное филе	21,23 г	1436 мг	6,8 %
Сырое филе лосося	20,42 г	1221 мг	6,0 %
Куриное яйцо	12,57 г	820 мг	6,5 %
Коровье молоко, 3,7 % жирности	3,28 г	119 мг	3,6 %
Кедровые орехи	13,69 г	2413 мг	17,6 %
Грецкие орехи	15,23 г	2278 мг	15,0 %
Тыквенные семечки	30,23 г	5353 мг	17,7 %
Пшеничная мука г/п	13,70 г	642 мг	4,7 %
Кукурузная мука	6,93 г	345 мг	5,0 %
Рис нешлифованный	7,94 г	602 мг	7,6 %
Гречишный хлеб	13,25 г	982 мг	7,4 %
Горох сушеный	24,55 г	2188 мг	8,9 %

Антология одного продукта

40. Впервые мороженое начали делать в Китае, в Европу его рецепт привез Марко Поло в XIII веке. Какие компоненты входили в состав “китайского” рецепта?

6.
фрукты

9.
лед

по 0,5 балла

-0,5 б. за неправильный ответ

Трудно сегодня однозначно определить, кто первым привез в Европу рецепт мороженого, Марко Поло или другой путешественник, каким был состав первого мороженого. И все таки предположить, что могло составлять старинный рецепт, возможно.

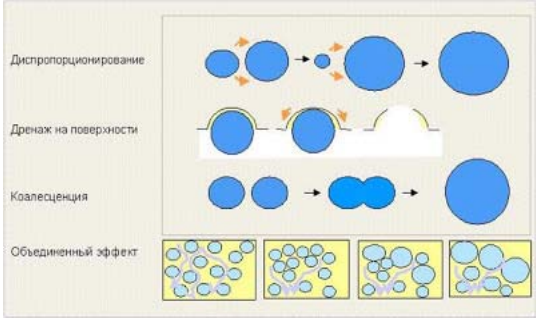
<http://интеллектуал-ка.рф/istoria-edi/152232-istoriya-proishojdenia-morozhenogo>

Мороженое начали первыми готовить в тех странах, где жаркие и холодные местности соседствуют. Это южные, горные районы. Первое мороженое изготовили в Китае более пяти тысяч лет назад. Лакомство богатых вельмож состояло из смеси снега и льда с кусочками фруктов. Император Тангу так полюбил холодный десерт, что придумал свой рецепт мороженого. Способ приготовления невероятно вкусного лакомства хранились в строжайшем секрете.

<http://www.afizika.ru/zanimatelnosti/169-isroriyamorozhenogo>

Неизвестно, когда, где и кем был придуман рецепт приготовления мороженого. Известно только, что ягоды и фрукты в снегу замораживали еще во времена Александра Македонского. За снегом в горы отправляли рабов, которых специально тренировали для быстрого бега — чтобы снег не успел растаять. Конечно, мороженым в современном понимании этого слова лакомства древних эллинов нельзя назвать — это были скорее нежирные замороженные десерты: остуженные фрукты с мелко на струганным сладким льдом, замороженные сиропы, отвары и соки, шербеты и фруктовый лед. В 1295 году Марко Поло привез в Европу рецепт неизвестного тогда десерта, для охлаждения которого использовали не только снег и лед, но и селитру. Продукт в формочке помещался в воду (затем в воде растворялась селитра) или в лед вместе с солью. После этого внутреннюю и внешнюю формы начинали вращать, что способствовало более быстрому замораживанию продукта без образования крупных кристаллов.

<p>41. Палочки для мороженого – не самая приятная на вкус, но необходимая часть эскимо. Из пород каких деревьев их изготавливают?</p>	<p>1, 2, 5, 7, 8 береза, липа, ольха, дуб, граб</p> <p>по 0,2 балла -0,2 б. за неправильный ответ</p>	<p>Оленев Ю.А. Технология и оборудование для производства мороженого – М.: ДеЛи, 2001, стр. 88</p> <p>Для мороженого применяют древесные палочки из лиственных пород древесины (березы, липы, ольхи, ясеня, бука, граба и дуба). Они должны иметь цвет и запах здоровой древесины. Поверхность палочек должна быть шлифованной и без загрязнений. Влажность палочек должна быть не более 15%.</p>																						
<p>42. Рецепт мороженого в общем, можно сказать, производственном виде, представлен ниже на рисунке. Определив, что из себя представляет таинственный компонент СОМО, укажите, что полезного получает Ваш организм из этой добавки с каждой порцией мороженого.</p>	<p>1. казеин</p> <p>3. лактоза</p> <p>8. соединения кальция и магния</p> <p>по 0,5 балла -0,5 б. за неправильный ответ</p> <p>Содержание витамина С в мороженом сомнительно после всех этапов обработки и приготовления сырья и изготовления продукта</p>	<p>http://www.dataved.ru/2010/09/ice-cream-chemistry.html</p> <p><i>Мороженое глазами химика. Популярно о химии и технологии производства мороженого. Панов А.Н.</i></p> <p>Из чего состоит мороженое? Из молока, жира, сахара, стабилизатора-эмульгатора. В состав мороженого могут входить и другие ингредиенты, но для простоты сейчас не будем их рассматривать.</p> <p>Если говорить о «средней» рецептуре мороженого, то выглядеть она будет так: СОМО - 10%, жир - 10%, сахар - 15%, стабилизатор - 0,5%. И где же здесь молоко, и что такое СОМО?</p> <p>Для начала вспомним из чего состоит молоко: белок, жир, лактоза и минеральные вещества (фосфаты, хлориды кальция, магния, натрия, калия) и, конечно же, вода. СОМО — сухой обезжиренный молочный остаток. Если из молока убрать воду и жир, то что останется и есть СОМО. Итак, в СОМО входят белок, лактоза и минералы. Усредненный состав коровьего молока: СОМО - 9,0%, жир - 3,5%, остальное - вода.</p> <p>https://traditio.wiki/Молоко</p> <p>Подробный состав молока: https://test.org.ua/usefulinfo/food/info/125</p> <table border="1" data-bbox="1164 646 2168 1181"> <tr> <td>Белок — 3,5%</td> <td>Казеин — 2,8% Сывороточные белки — 0,7%</td> <td>В-лактоглобулин — 0,35% прочие — 0,35%</td> </tr> <tr> <td>Лактоза — 4,8%</td> <td colspan="2">углевод, дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Минеральные вещества — 0,7%</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Жир — 3,5%</td> <td colspan="2">Основные жирные кислоты (% содержание от общего кол-ва жира):</td> </tr> <tr> <td>Олеиновая (30–40%)</td> <td>C₁₈H₃₄O₂</td> </tr> <tr> <td>Пальмитиновая (25–29%)</td> <td>C₁₆H₃₂O₂</td> </tr> <tr> <td>Миристиновая (7–11%)</td> <td>C₁₄H₂₈O₂</td> </tr> <tr> <td>Масляная (3–5%)</td> <td>C₄H₈O₂</td> </tr> <tr> <td>Лауриновая (2–5%)</td> <td>C₁₂H₂₄O₂</td> </tr> </table> <p>http://www.grandars.ru/college/tovarovedenie/vitamy-v-moloke.html</p> <p>Витамин С — аскорбиновая кислота, суточная потребность которой 75-100 мг. Молоко и молочные продукты бедны витамином С. В свежесваренном молоке содержание витамина С достигает 10-25 мг/кг, но при хранении его количество быстро снижается. Витамин С чувствителен к окислению, действию металлов (меди, железа), свету и нагреванию. Пастеризация молока, особенно длительная и открытая, разрушает витамин С до 30 %. Скваживание молока молочнокислыми бактериями повышает содержание витамина С, что скорее всего связано с большей способностью молочнокислых бактерий синтезировать этот витамин.</p>	Белок — 3,5%	Казеин — 2,8% Сывороточные белки — 0,7%	В-лактоглобулин — 0,35% прочие — 0,35%	Лактоза — 4,8%	углевод, дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы		Минеральные вещества — 0,7%			Жир — 3,5%	Основные жирные кислоты (% содержание от общего кол-ва жира):		Олеиновая (30–40%)	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	Пальмитиновая (25–29%)	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	Миристиновая (7–11%)	C ₁₄ H ₂₈ O ₂	Масляная (3–5%)	C ₄ H ₈ O ₂	Лауриновая (2–5%)	C ₁₂ H ₂₄ O ₂
Белок — 3,5%	Казеин — 2,8% Сывороточные белки — 0,7%	В-лактоглобулин — 0,35% прочие — 0,35%																						
Лактоза — 4,8%	углевод, дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы																							
Минеральные вещества — 0,7%																								
Жир — 3,5%	Основные жирные кислоты (% содержание от общего кол-ва жира):																							
	Олеиновая (30–40%)	C ₁₈ H ₃₄ O ₂																						
	Пальмитиновая (25–29%)	C ₁₆ H ₃₂ O ₂																						
	Миристиновая (7–11%)	C ₁₄ H ₂₈ O ₂																						
	Масляная (3–5%)	C ₄ H ₈ O ₂																						
	Лауриновая (2–5%)	C ₁₂ H ₂₄ O ₂																						

<p>43. Мельчайшие пузырьки воздуха в мороженом (их размер составляет всего 10-100 микрометров) придают мороженому его особые текстурные свойства – легкость и нежность. Что происходит с этими пузырьками при таянии мороженого?</p>	<p>3. маленькие пузырьки постепенно собираются в более крупные</p> <p>2 балла</p>	<p>http://www.dataved.ru/2010/09/ice-cream-chemistry.html <i>Мороженое глазами химика. Популярно о химии и технологии производства мороженого. Панов А.Н.</i></p> <p>Структура мороженого состоит из четырех различных фаз: Непрерывную фазу составляют растворимые ингредиенты, такие как: сахар, белки, соли и гидроколлоиды. Эта фаза из-за присутствия кристаллов льда может быть более или менее концентрирована в зависимости от условий хранения. Вторая фаза состоит из кристаллов льда. Она очень чувствительна к внешним воздействиям: кристаллы могут плавиться, растворяться в матрице и дестабилизировать систему. Третья фаза — это индивидуальные и/или агломерированные жировые глобулы. Соотношение между этими двумя состояниями жира зависит от условий процесса и от силы эмульгатора. И последняя фаза состоит из пузырьков воздуха. Их средний размер около 60 микрон, но они очень сильно эволюционируют во времени.</p> <p>Воздушная фаза нестабильна в мороженом в процессе хранения. Её дестабилизацию можно объяснить протеканием следующих процессов, изображённых на рисунке:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Диспропорционирование</i> — это миграция газа от маленьких воздушных пузырьков к пузырькам большего размера. Это приводит к исчезновению самых маленьких и росту больших пузырьков. • <i>Дренажный эффект</i> наблюдается на поверхности продукта. Воздушная мембрана разрушается и образуется «дырка» в поверхности. • <i>Явление коалесценции</i>: два воздушных пузырька вступают в контакт, мембрана разделяющая их плавится и образуется один пузырек большего размера. • Существует и <i>кумулятивный эффект</i>, который дестабилизирует структуру в целом, благодаря действию всех факторов.  <p>Наблюдать за воздушной фазой непросто, поскольку воздушные пузырьки нестабильны и иногда о том, что они существовали, напоминают только «следы» (артефакты).</p>
<p>44. Мороженое это сложная дисперсная система, главной особенностью которой является наличие двух и более практически несмешиваемых фаз. Познакомьтесь с видами дисперсных систем и ответьте: к каким двум видам дисперсных систем можно отнести мороженое.</p>	<p>1. эмульсия</p> <p>3. пена</p> <p>по 1 баллу</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p>	<p>http://www.dataved.ru/2010/09/ice-cream-chemistry.html <i>Мороженое глазами химика. Популярно о химии и технологии производства мороженого. Панов А.Н.</i></p> <p>Как и молоко, мороженое является дисперсной системой. Дисперсными системами называют гетерогенные (разнородные) системы, в которых по крайней мере одна из фаз находится в дисперсном (мелко раздробленном) состоянии.</p> <p>Дисперсные системы могут быть как свобододисперсными, так и связнодисперсными. В свобододисперсных системах частицы обособлены и участвуют в тепловом (броуновском) движении и диффузии. В связнодисперсных системах частицы образуют сплошную пространственную сетку (дисперсную структуру) — возникают гели.</p> <p>Обычно дисперсная система рассматривается как совокупность частиц дисперсной фазы и окружающей их сплошной дисперсионной среды. Вместе с тем, в связнодисперсных системах обе фазы могут быть непрерывными, пронизывающими друг друга. Такие системы называют биконтинуальными. Наиболее общая классификация дисперсных систем основана на различиях в агрегатном состоянии дисперсионной среды и дисперсной фазы.</p> <p>Мороженое — сложная система, которую можно определить как вспененную эмульсию, которая частично заморожена.</p>

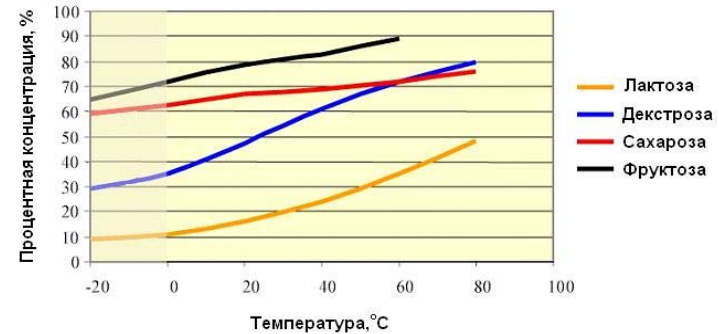
Дисперсионная фаза	Дисперсионная среда		
	Газообразная	Жидкая	Твёрдая
Газообразная	–	пены	пенопласт, пенобетон
Жидкая	туман	эмульсии (нефть, молоко)	клетки и образованные ими живые организмы, почва
Твёрдая	дым, пыль, порошки	суспензии, пасты, золи, гели	горные породы, сплавы

45. Любопытно, что кристаллики одного из компонентов мороженого размером 60 мкм наш язык не различает, мы ощущаем текстуру продукта как однородную. А вот кристаллы другого компонента размером всего лишь 15 мкм ощущаются нами как неприятная “песчаность”. Что это за компонент?

2.
лактоза
1 балл

<http://www.dataved.ru/2010/09/ice-cream-chemistry.html>

Мороженое глазами химика. Популярно о химии и технологии производства мороженого. Панов А.Н.
Наряду с сахарозой, лактоза еще один из основных углеводов в мороженом. Однако растворимость лактозы в несколько раз меньше, чем сахарозы см. рис.



Низкая растворимость лактозы — является ограничивающим фактором для процентного содержания СОМО. Чем выше СОМО, тем более «богатый» вкус имеет мороженое, но вместе с тем увеличивается концентрация лактозы, что в дальнейшем может привести к её кристаллизации при хранении мороженого. Этот дефект проявляется, как «песчаность», создается впечатление «наличия песка» в продукте, так как кристаллы лактозы с большим трудом растворяются при потреблении мороженого.

Критической величиной для кристаллов лактозы является 15 мкм — начиная с такого размера они легко идентифицируются во рту. Для сравнения: легко опознаваемым размером для кристаллов льда является размер 60 мкм. Различие между кристаллами льда и лактозы в том, что кристаллы льда в мороженом значительно быстрее плавятся во рту. Зная концентрацию лактозы в составляющем сырье, можно легко определить расчетным методом концентрацию лактозы в рецептуре мороженого.

46. Какой из приведенных ниже стадий не существует в производстве мороженого?

6.
дефростация
1 балл

<http://www.dataved.ru/2010/09/ice-cream-chemistry.html>

Мороженое глазами химика. Популярно о химии и технологии производства мороженого. Панов А.Н.

Процесс производства мороженого состоит из следующих стадий:

Смешивание и растворение ингредиентов; Пастеризация; Гомогенизация; Созревание смеси для мороженого; Фризерование; Наполнение и упаковка; Закаливание; Хранение и перевозка.

https://ru.wikipedia.org/wiki/Разморозка_пищи

Дефростация (от де... и англ. frost — мороз) — процесс размораживания (оттаивания) пищевых изделий перед употреблением или выработкой из них новых изделий.

<p>47. Наверное, Вас удивило в предыдущем задании, что мороженое нужно закаливать. Оно же не сталь и не может болеть. Так, как же закаливают мороженое?</p>	<p>1. мороженое подвергают воздействию низких температур</p> <p>1 балл</p>	<p>http://www.hij.ru/read/what-we-eat/108/ Взбитую охлажденную массу фасуют и закаляют (домораживают) при температуре -25-37°C. Это необходимо для того, чтобы вся вода, содержащаяся в продукте, превратилась в лед и чтобы не происходило потерь воздуха после фризирования. Температура мороженого после закаливания не должна быть выше -12°C. Напоследок мороженое 24-36 часов выдерживают в закалочных камерах или закладывают на хранение.</p>
--	--	---

Экспериментальная часть

<p>48. Предлагаем Вам проверить сделанные из пищевых продуктов “симпатические чернила”, и указать проявляющиеся на бумаге после сильного нагрева утюгом.</p> <p>1) сок лимона 2) сок яблока 3) сок лука 4) пищевой уксус 5) раствор соли 6) раствор сахара 7) сок картофеля 8) раствор соды 9) молоко</p>	<p>1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9</p> <p>по 0,5 балла</p> <p>-0,5 б. за неправильный ответ</p> <p>Проведение эксперимента по предложенной методике показывает, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • все более-менее сложные органические вещества (соки овощей, фруктов и сахар) при нагревании разрушаются и окрашивают бумагу продуктами своего разложения • уксус испаряется но в ряде случаев его взаимодействие с клеевой основой бумаги при нагревании дает видимые глазом продукты 	<p>https://ru.wikipedia.org/wiki/Симпатические чернила</p> <p>Симпатические (невидимые) чернила - это чернила, записи которыми являются изначально невидимыми и становятся видимыми только при определенных условиях (нагрев, освещение, химический проявитель и т.д.). Одним из наиболее распространенных методов классической стеганографии является использование симпатических чернил. Обычно процесс записи осуществляется следующим образом: первый слой - наносится важная запись невидимыми чернилами, второй слой - ничего не значащая запись видимыми чернилами.</p> <p>Ещё в I веке н.э. Филон Александрийский описал рецепт симпатических чернил из сока чернильных орешков, для проявления которых требовался раствор железомедной соли. Овидий предлагал использовать молоко в качестве невидимых чернил (проявляется после нагрева). Невидимые чернила продолжали использоваться как в средневековье, так и в новейшее время, например, в письмах русских революционеров из тюрьмы. Секретный текст, написанный молоком между строк внешне безобидного обычного письма, проявлялся при проглаживании бумаги горячим утюгом. Царская охранка знала об этой секретной переписке и успешно её прочитывала.</p> <p>В качестве симпатических чернил могут быть использованы самые различные вещества:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Чернила</th> <th style="text-align: center;">Проявитель</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Лимонная кислота (пищевая)</td> <td>Метиловый оранжевый</td> </tr> <tr> <td>Воск</td> <td>CaCO₃ или зубной порошок</td> </tr> <tr> <td>Яблочный сок</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Молоко</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Сок лука</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Сок брюквы</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Пирамидон (в спиртовом растворе)</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Вязущие средства для дезинфекции рта и глотки</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Квасцы</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Слюна</td> <td>Очень слабый водный р-р чернил</td> </tr> <tr> <td>Моча (свежая)</td> <td>Нагрев</td> </tr> <tr> <td>Фенолфталеин</td> <td>Разбавленная щелочь</td> </tr> <tr> <td>Стиральный порошок (с оптическим отбеливателем)</td> <td>Свет лампы ультрафиолета</td> </tr> <tr> <td>Крахмал</td> <td>Иодная настойка</td> </tr> <tr> <td>Аспирин</td> <td>Соли железа</td> </tr> </tbody> </table> <p>http://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2014/10/23/issledovatel'skaya-rabota-po-teme-nevidimye <u>Термочувствительные чернила</u> В состав термочувствительных симпатических чернил входят бесцветные или слабо окрашенные вещества, которые переходят в окрашенные соединения при нагревании. Во многих случаях окраска появляется в результате взаимодействия компонентов чернил с бумагой. Чернила наносятся на бумагу и высушиваются при комнатной температуре. Сделанные ими надписи и рисунки незаметны. Они проявляются при нагревании до 120–180°C, например, если бумагу прогладить горячим утюгом, подержать ее над пламенем или сильно нагретой электроплиткой.</p> <p>В зависимости от характера химического воздействия на бумагу при проявлении скрытого изображения, термочувствительные чернила можно разделить на 3 группы:</p>	Чернила	Проявитель	Лимонная кислота (пищевая)	Метиловый оранжевый	Воск	CaCO ₃ или зубной порошок	Яблочный сок	Нагрев	Молоко	Нагрев	Сок лука	Нагрев	Сок брюквы	Нагрев	Пирамидон (в спиртовом растворе)	Нагрев	Вязущие средства для дезинфекции рта и глотки	Нагрев	Квасцы	Нагрев	Слюна	Очень слабый водный р-р чернил	Моча (свежая)	Нагрев	Фенолфталеин	Разбавленная щелочь	Стиральный порошок (с оптическим отбеливателем)	Свет лампы ультрафиолета	Крахмал	Иодная настойка	Аспирин	Соли железа
Чернила	Проявитель																																	
Лимонная кислота (пищевая)	Метиловый оранжевый																																	
Воск	CaCO ₃ или зубной порошок																																	
Яблочный сок	Нагрев																																	
Молоко	Нагрев																																	
Сок лука	Нагрев																																	
Сок брюквы	Нагрев																																	
Пирамидон (в спиртовом растворе)	Нагрев																																	
Вязущие средства для дезинфекции рта и глотки	Нагрев																																	
Квасцы	Нагрев																																	
Слюна	Очень слабый водный р-р чернил																																	
Моча (свежая)	Нагрев																																	
Фенолфталеин	Разбавленная щелочь																																	
Стиральный порошок (с оптическим отбеливателем)	Свет лампы ультрафиолета																																	
Крахмал	Иодная настойка																																	
Аспирин	Соли железа																																	

		<p><u>Дегидратирующие чернила.</u> Это – разбавленные (2–10%) водные растворы серной или фосфорной кислот, гидросульфата натрия. При нагревании скрытого изображения указанные вещества обезвоживают и оказывают на бумагу сильное дегидратирующее (обезвоживающее) действие. В результате бумага в местах нанесения чернил частично обугливается и появляется надпись, окрашивается в цвета от светло-коричневого до черного.</p> <p><u>Окисляющие чернила.</u> В их состав входят вещества, способные при нагревании до 150–180°C окислять материал бумаги и восстанавливаться при этом с образованием окрашенных соединений. К таким чернилам относятся разбавленные (1–5%) водные растворы метаванадата аммония и парамолибдата аммония, реактив Толленса – раствор комплексного соединения. При нагревании метаванадат аммония восстанавливается бумагой с образованием смеси оксидов ванадия, окрашенной в цвета от коричневого до черного. Парамолибдат аммония образует при этом «молибденовую синь», а реактив Толленса – мелкодисперсное серебро чёрного цвета.</p> <p><u>Нейтральные чернила.</u> При проявлении скрытого изображения они не оказывают химического воздействия на бумагу, а лишь окрашивают ее продуктами своего разложения. К таким чернилам относятся, например, соки лимона, репчатого лука, яблок, а также молоко и сыворотка крови. Органические вещества, входящие в их состав (кислоты, белки, углеводы и другие) при нагревании до 150–180°C разлагаются с образованием продуктов, окрашенных в цвета от желтого до светло-коричневого.</p> <p><i>После обсуждения с участниками действия растворов уксуса и питьевой соды эти вещества были добавлены в список правильных ответов. Объяснить их действие можно только воздействием не на саму бумагу (целлюлозу), а на клеевые компоненты современной бумаги.</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Слабые следы от уксуса</p>				
<p>49. Предлагаем Вам проверить, какое количество воздуха находится между зернышками крупы в стакане.</p>	<p>Интервал значений 10-25% (по 0,5 балла)</p> <p>Интервал значений 25-50% (по 1 баллу)</p> <p>Интервал значений менее 10% и более 50% (по 0,1 балла)</p>	<p>Существенно объем воздуха между крупинками разных видов круп не отличается. Хотя, несомненно, форма крупинки влияет на плотность их упаковки в общей массе. При насыпании в стакан крупинки располагаются не абсолютно плотно, а в хаотичном порядке – если их потрясти, то плотность «упаковки» увеличится (соответственно % воздуха уменьшится).</p> <p>Проведение эксперимента по предложенной методике дает результат:</p> <p><u>Наши результаты:</u></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Перловка</td> <td style="width: 33%;">35-38%; Пшено</td> <td style="width: 33%;">40-45%; Гречка</td> <td style="width: 33%;">36-40%</td> </tr> </table>	Перловка	35-38%; Пшено	40-45%; Гречка	36-40%
Перловка	35-38%; Пшено	40-45%; Гречка	36-40%			

50. Предлагаем Вам самим изготовить по рецепту творог из обычного молока, рассчитать выход продукта в % от исходной массы молока и ответить на вопросы. Обратите внимание, что в современных пакетах не всегда 1 литр молока. Используйте молоко с показателем жирности 3,2%.

Интервал значений 10-20%

1 балл + 1 балл за верный расчет

Интервал значений 20-30%

2 балла + 1 балл за верный расчет

Интервал значений менее 10%

и более 30%

0,5 балла + 1 балл за верный расчет

Верность математических расчетов проверяется по простой формуле:

$$\text{Выход творога} = \frac{\text{Масса творога}}{\text{Масса молока}} \times 100\%$$

Правильные утверждения:

1. большая часть молочного жира переходит в творог
4. жидкость, оставшаяся после отделения творога, сохраняет по сравнению с исходным молоком большую часть витаминов В1, В2, В6
5. творог содержит большое кол-во кальция в легкоусвояемой форме

по 0,5 балла

-0,5 б. за неправильный ответ

Проведение эксперимента по предложенной методике дает результат:

Наши результаты: Выход творога 22-28%

Следует отметить, что полученный при действии сока лимона или уксусной кислоты «творог» нельзя напрямую относить к творогу. Ведь творог – это молочнокислый продукт, получаемый при действии в первую очередь молочнокислых бактерий, ферментов и пр. При действии кислот (уксусной или лимонной) происходит несколько другой процесс образования творога, вызывающий не постепенное изменение (денатурацию) белков молока и уменьшение количества лактозы, а практически мгновенное превращение белков молока, точнее казеина (или еще точнее – казеиногена), в белый осадок.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Казеин>

Казеин (казеиноген) присутствует в молоке в связанном виде как соль кальция (казеинат кальция). Свёртывание казеина в молоке происходит под действием протеолитических ферментов сычужного сока (сыр), кислот, вырабатываемых молочнокислыми бактериями (творог), либо при прямом добавлении кислот (технический казеин). Казеин (казеиноген) является одним из основных белков молока, сыров, творога и других молочных продуктов наряду с сывороточными белками (альбумины и др.).

<http://molokoportal.ru/kazein-osnovnoj-belok-moloka/>

На практике под казеином понимают смесь фосфопротеидов, осаждаемых из обезжиренного молока при подкислении до pH 4,6...4,7.

Правильные утверждения:

<http://vkuskakdoma.ru/about-food-products/moloko-products/milk-sivorotka.html>

Жиры присутствуют в сыворотке в очень незначительном количестве, в зависимости от сырья и способа его переработки, они составляют всего 0,05- 0,5%. Как видите, практически весь молочных жиров остается в сыре и твороге, а сыворотка представляет собой обезжиренный, низкокалорийный продукт. Калорийность сыворотки равна примерно 35% от калорийности молока, в среднем 100 г сыворотки содержит всего 20-21 ккал. Кроме того, нужно отметить, что шарики молочного жира, присутствующие в сыворотке значительно мельче, чем в цельном молоке, в результате этого сывороточный жир легко усваивается. Основа молочной сыворотки – это вода, примерно 93-94% всей массы. Т.о., концентрация других веществ довольно низкая. Но это не значит, что сыворотка не содержит полезных компонентов. Напротив, оставшиеся 6-7% массы вмещают в себя половину всех сухих веществ, содержащихся в молоке. Практически все соли, микроэлементы и водорастворимые витамины молока переходят в сыворотку. Она богата витаминами группы В, кальцием, калием, фосфором, магнием, пробиотическими бактериями.

Почему ответ 3 – неверный:

Сыворотка – это жидкость, в которой нет основного молочного белка, казеина. Зато в ней присутствуют сывороточные белки, которые обладают очень высокой биологической ценностью. По сравнению с казеином, сывороточные белки (альфа-лактальбумин, лактоглобулин и альбумин сыворотки крови) усваиваются намного легче. В состав сывороточных белков входят все незаменимые аминокислоты. Эти белки участвуют в процессе образования гемоглобина и белков плазмы крови, то есть стимулируют процессы кроветворения, способствуют регенерации белков печени. Сывороточные протеины обладают иммуностимулирующими действиями, что делает сыворотку продуктом, регулярное употребление которого способно естественным образом укрепить наш иммунитет.

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Творог>

Творог является одним из наиболее богатых источников полноценного белка. Благодаря денатурации молочный белок становится более доступным для расщепления протеолитическими ферментами, поэтому творог представляет собой легкоусваиваемый продукт. Экспериментально установлено, что на творог выделяется в несколько раз меньше желудочного сока, соляной кислоты и ферментов, чем на сквашенное и цельное молоко. Он беден витаминами, оказывает выраженное диуретическое действие. Творог используется в диетах при лечении тучности, заболеваний сердца, печени, атеросклероза и гипертонии, так как он обладает липотропным свойством, то есть улучшает жировой обмен.

Творог содержит большое количество кальция в легкоусваиваемой форме, а также витамины В1, В2, РР, С и другие. Продукт способствует образованию гемоглобина в крови, улучшает регенеративную способность нервной системы, укрепляет костную и хрящевую ткань, легко усваивается организмом.

<p>51. Предлагаем Вам узнать, сколько Вы “покупаете” обычного воздуха, когда приобретаете в магазине мороженое, и рассчитать его “взбитость”.</p>	<p>Интервал значений 30-100% 2 балла + 1 балл за верный расчет</p> <p>Интервал значений менее 30% и более 100% 0,5 балла + 1 балл за верный расчет</p> <p>Верность математических расчетов проверяется по указанным в задании формулам. Проведение эксперимента по предложенной методике дает результат:</p> <p>Исходный объем мороженого $V_m = 130$ мл</p> <p>А) через 1 час таяния объем растаявшего мороженого $V_{ж} = 100$ мл, т.е. объем воздуха $V_v = 30$ мл. Взбитость $W_v = 30\%$.</p> <p>Б) через 8 часов оттаивания и перемешивания, поскольку частично пена сохраняется:</p> <p>Объем растаявшего мороженого $V_{ж} = 80$ мл, то есть объем воздуха $V_v = 50$ мл. Взбитость $W_v = 62,5\%$.</p> <p>Т.е результат зависит от терпеливости – важно дождаться полного таяния (превращения мороженого в жидкость) и разрушения пены и точно измерить объем жидкой фазы. Кроме этого, результат зависит от вида и качества мороженого</p>	<p>http://www.dataved.ru/2010/09/ice-cream-chemistry.html <i>Мороженое глазами химика. Популярно о химии и технологии производства мороженого. Панов А.Н.</i></p> <p>Свойства пен обычно характеризуют следующими параметрами: кратностью — отношением объема пены к объему раствора, пошедшего на образование пены; стабильностью — временем существования элемента пены (пузырька, пленки) или определенного объема пены; дисперсностью — распределением пузырьков по размерам, или средним размером пузырьков. Мороженое обладает такой характеристикой, как взбитость.</p> <p><i>Взбитость</i> — это аналог кратности пены. В жидкую смесь для мороженого в процессе производства вводят воздух. Если Вы пойдете в магазин и купите, например, контейнер мороженого объемом 1 л, то в этом контейнере будет находиться около 500 мл воздуха.</p> <p>Взбитость — это отношение объема воздуха в мороженом к объему жидкой смеси для мороженого. Если в смесь объемом 1 литр «добавили» еще 1 литр воздуха, то говорят, что взбитость мороженого 100%. Если в смесь объемом 1 литр добавили 1,5 литра воздуха, то взбитость считают равной 150%.</p> <p><i>Пример:</i> Порция мороженого объемом 150 мл имеет массу 70 г. Плотность смеси для мороженого $1,1 \text{ г/см}^3$. Какова взбитость этого мороженого?</p> <p><i>Решение:</i> Объем смеси для мороженого равен $70 : 1,1 = 63,6$ мл. Объем воздуха составляет $150 - 63,6 = 86,4$ мл. Объем воздуха больше объема смеси в $86,4 : 63,6 = 1,36$ раз. Т.е. взбитость равна $1,36 \times 100\% = 136\%$.</p> <p><i>Ответ:</i> взбитость равна 136%.</p> <p>http://www.znaytovar.ru/new972.html</p> <p>Структура и консистенция мороженого в значительной мере характеризуются его взбитостью. Взбитость мороженого определяют весовым или объемным методом и выражают в процентах. Взбитость высококачественного сливочного и молочного мороженого должна быть 75%, пломбира — 100%, плодово-ягодного и ароматического — 40%. При недостаточной взбитости консистенция мороженого плотная, с грубой структурой. При фризировании около 50% воды превращается в лед.</p>
<p>52. Предлагаем Вам поэкспериментировать с вращением сырого и вареного вкрутую куриных яиц.</p>	<p>2. сырое яйцо продолжит вращение, а вареное остановится</p> <p>2 балла</p>	<p>Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга – М.: Дет. Лит., 1993, стр. 68</p> <p>... Можно сделать похожий опыт и проще, не подвешивая яйца, а крутив их пальцами на доньшке тарелки или на гладком столе. Крутое будет вертеться долго, сырое остановится почти сразу. Кстати сказать, это надежный способ отличить крутое яйцо от сырого, не разбивая скорлупы.</p> <p>У этого опыта есть интересное продолжение. Пустив крутое яйцо вертеться волчком по тарелке, на мгновение положи на него руку, чтобы остановить. Ты тут же отнимешь руку, но все будет кончено. Вращение не возобновится. Это понятно. А вот сырое яйцо ведет себя более загадочно. Если, оставив его, ты отнимешь руку достаточно быстро, вращение возобновится! В чем здесь дело? Конечно же, в инерции вращения. Ведь содержимое, хоть и отставая и тормозя, все таки тоже вращалось. И когда ты остановил скорлупу, вращение содержимого еще продолжалось по инерции. Убрал руку – роли переменялись. Теперь уже содержимое увлечет в своем вращении скорлупу.</p>

МАКСИМАЛЬНАЯ СУММА БАЛЛОВ – 83

Предложения по корректировке правильных ответов (подтвержденные адекватными информационными источниками) принимались до 15 января 2016 года.

НАСТОЯЩИЙ, СКОРРЕКТИРОВАННЫЙ С УЧЕТОМ ПРИСЛАННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, ВАРИАНТ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ СЧИТАЕТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНЫМ И ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ КОНКУРСА.