

Секция: естественные науки

Бактерии –повара: приготовление йогурта в домашних условиях

Автор проекта: Максименко Илья
Сергеевич, МБОУ СОШ №
121, 5б класс
Россия, Снежинск

Наставник
проекта: Дайнега Дмитрий
Валерьевич, учитель
биологии, МБОУ СОШ №
121
Россия, Снежинск

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	2
1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	4
1.1 Немного истории	4
1.2 Характеристика бактерий	4
1.3 Бактерии в жизни человека	6
2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЯ	13

ВВЕДЕНИЕ

У многих сложилось мнение, что бактерии — очень вредны, ведь от инфекций страдают люди, животные, растения. Но это далеко не так, бактерии несут и большую пользу для человека. Бактерии используют в промышленности, сельском хозяйстве, для получения лекарств, очистки сточных вод и т.д. Над изучением бактерий в области генетики, биохимии, биофизики, космической биологии и др. работают научно-исследовательские институты. Поэтому изучение бактерий – это важная тема.

Тема проекта посвящена полезным бактериям, а именно о молочнокислым бактериям, которые можно назвать маленькими «помощниками», или «поварами», так как они используются в приготовлении разнообразных молочных продуктов (сметаны, йогурта, масла, сыра и др.). Эта тема вызывает интерес, так как люди все больше внимания обращают на качественные и полезные для здоровья продукты.

Цель проекта: приготовление йогурта в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить по источникам информацию о бактериях, их роли в жизни человека;
2. Изучить технологию приготовления йогурта в домашних условиях и самостоятельно приготовить его;
3. Создать видеоролик, демонстрирующий процесс приготовления йогурта в домашних условиях.

Проектные продукты: йогурт, видеоролик

Практическая значимость: возможность приготовить вкусный молочный продукт в домашних условиях. Видеоролик по теме можно демонстрировать на уроках биологии при изучении темы "Бактерии" в 5 классе, показать знакомым и друзьям, чтобы научить их изготавливать полезный молочный продукт.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Немного истории

Первым бактерии увидел голландский ученый Антони ван Левенгук в 1676 году. Он хотел выяснить, почему жгучий перец раздражает язык, и решил изучить перечную настойку под микроскопом. Каково же было удивление натуралиста, когда в крошечной капле он увидел движущихся существ!

Долгие, долгие часы он рассматривал в микроскоп все, что попадалось на глаза: кусочек мяса, каплю дождевой воды или сенного настоя, хвостик головастика, глаз мухи, сероватый налет со своих зубов и т. п. Каково же было его изумление, когда в зубном налете, в капле воды и многих других жидкостях он увидел несметное множество живых существ. Они имели вид и палочек, и спиралей, и шариков. Иногда эти существа обладали причудливыми отростками или ресничками. Многие из них быстро двигались. [3]

О своих наблюдениях он рассказал в письме к Лондонскому королевскому обществу по развитию знаний о природе. Левенгук назвал их «анимакули» (по латыни «зверушки»), а вот название «Бактерии» (в переводе с греческого обозначает палочка), ввел Христиан Эренберг в 1828г.

1.2 Характеристика бактерий

Бактерии –одни из первых обитателей Земли; в переводе с греческого языка означает «палочки». Это самые простые и наиболее распространенные организмы, которые существуют на Земле около 3,5 млрд. лет. Бактерии выделяют в отдельное царство – Бактерии.

Бактерии обитают в воде, почве, воздухе, внутри и на поверхности тел животных и растений. Они очень жизнеспособны и могут жить даже в самых трудных условиях – им не страшен ни холод, ни кислые источники, где температура воды почти 100° С. Бактерии встречаются во льдах Антарктиды, живут в Мертвом море, и даже в радиоактивных отходах.

Условия жизни бактерий разнообразны. Одним из них необходим кислород, другие в нём не нуждаются и способны жить в бескислородной среде.

Бактерии очень маленькие живые организмы. Они одноклеточные, но одна эта клетка может имеет разные формы: бактерии бывают круглыми, в виде палочек, звездочек или кубиков, есть даже гофрированные и С-образной формы. (Приложение 1)

Бактериальные клетки окружены плотной оболочкой, благодаря которой сохраняют постоянную форму. Оформленного ядра, отделённого от цитоплазмы ядерной оболочкой, в клетке нет. Ядерное вещество у большинства бактерий распределено в цитоплазме (Приложение 2).

Они самостоятельно живут и размножаются (с помощью простого деления). Многие из бактерий имеют жгутики, что является средством их передвижения.

У бактерий наблюдаются разные способы питания. Большинство бактерий питается готовыми органическими веществами. Лишь некоторые из них, например сине-зелёные, или цианобактерии, способны создавать органические вещества из неорганических. Они сыграли важную роль в накоплении кислорода в атмосфере Земли.

По способу питания бактерии, питающиеся готовыми органическими веществами, делят на две группы: сапротрофы (от греческого «сапрос» — гнилой и «трофе» — питание, пища), получающие органические вещества из отмерших организмов или выделений живых организмов, и паразиты (от греческого «паразитос» — нахлебник), питающиеся органическими веществами живых организмов. Паразитизм у бактерий распространён очень широко.

Бактерии размножаются делением. Кроме питательной среды, необходима благоприятная температура (37-40градусов). Попадая в благоприятные условия, они начинают быстро размножаться путем деления. Большинство бактерий быстро погибает под действием солнечного света, при высушивании, недостатке пищи, нагревании до 65 — 100°С, под действием дезинфицирующих веществ, в результате борьбы между видами и т. д.

Лишь у некоторых видов бактерий образуются особые клетки — споры (от греческого «спора» — семя), с помощью которых они могут размножаться [1]

1.3 Бактерии в жизни человека

Одни бактерии приносят пользу человеку, другие нет. Среди бактерий имеется много болезнетворных видов, вызывающих заболевания у людей, животных или растений. Но существуют полезные бактерии для человека.

Вот некоторые области их применения:

- Пищевая промышленность – производство кефира, сметаны, ряженки, йогурта, сыра; квашение овощей и фруктов; приготовление кваса, теста и т.п.
- Сельское хозяйство – брожение силоса замедляет развитие плесени и способствует лучшей сохранности корма для животных.
- Народная медицина – лечение ран и ожогов. Вот почему солнечные ожоги рекомендуется смазывать сметаной.
- Медицина – производство препаратов для восстановления микрофлоры кишечника, изготовление лекарственных препаратов для лечения.

Особый интерес вызывает применение бактерии для пищевой промышленности для приготовления разнообразных молочных продуктов

Среди наиболее известных видов можно выделить молочнокислые бактерии, имеют преимущественно палочкообразную, реже – шаровидную форму. Живут они на листьях и плодах растений, в молочных продуктах. К молочнокислым бактериям относятся: молочные стрептококки, сливочные стрептококки, палочки болгарская, ацидофильная, зерновая термофильная и огуречная.

Еще один важный вид – бифидобактерии, имеют палочкообразную форму, слегка изогнутую. Основное место их обитания – кишечник. Роль бактерий этого вида в том, что они обеспечивают нормальное пищеварение и усвоение питательных веществ.

Употребление кисломолочных продуктов (йогурта, кефира, ряженки), изготавливаемых с помощью определенных микроорганизмов, благоприятно воздействуют, и даже усиливает здоровье человека.

А может быть можно приготовить такой продукт дома? Во-первых, человек может влиять на его вкус и состав и быть уверенным в том, что продукт не содержит никаких пищевых добавок, красителей и других вредных компонентов. А во-вторых, кисломолочные продукты домашнего приготовления — это всегда свежие и по-настоящему живые продукты.

2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Согласно ГОСТ 31981-2013 «Йогурт – кисломолочный продукт, состоящий из натурального молока и закваски, содержащей культуры болгарской палочки и термофильного стрептококка». Вкусный, полезный продукт, который возможно приготовить в домашних условиях.

В аптечной сети продаются специальные закваски для приготовления йогурта, в которых содержатся молочнокислые бактерии.

Приготовление йогурта мы разбили на несколько этапов.

I этап. Изучение рецепта и подготовка необходимых продуктов и оборудования.

А) Подготовка продуктов

1 литр пастеризованного молока

Закваска – продукт, в котором содержатся особые кисломолочные бактерии. Именно они участвуют в процессе заквашивания и преобразуют сахар и лактозу в молочную кислоту. Была использована закваска «Йогурт», Vivo. В ее состав входят молочнокислые стрептококки, три вида лактобактерий, болгарская и ацидофильная палочка. Развиваясь в теплом молоке, эти бактерии повышают содержание молочной кислоты.

На 1 л молока необходимо 0,5 г закваски (1 пакетик)

Вкусовые добавки – ягоды, фрукты

Б) Подготовка оборудования

Термометр для воды и термос, чистая посуда

II этап. Приготовление продукта.

1. Домашнее молоко прокипятить и остудить до 38-40°C (проверяем при помощи термометра для воды). Это очень важно, ведь при высокой температуре бактерии могут погибнуть, и йогурт не получится.

2. Добавляем в молоко закваску «Йогурт», Vivo. Пропорции: 1 пакет закваски на 1 л молока. Тщательно перемешиваем.

3. Эту смесь помещаем в термос на 8-11 часов. Это нужно для того, чтобы поддержать в течение нескольких часов благоприятную для микроорганизмов температуру молока. Если молоко охладится, бактерии перестанут размножаться.

Термос завернули в полотенце и поместил на кухне возле батареи. Бактерии-повара начали свою работу: в питательной среде они размножаются и превращают молоко в йогурт.

4. Когда время истечет, разлить йогурт (можно поставить в холодильник еще на 2-4 часа. Рост бактерий остановится, а йогурт станет еще гуще).

5. Далее возможны варианты: можно добавлять в йогурт любые вкусовые добавки, например, какао (растворимое), можно положить в него свежемороженые фрукты или ягоды.

Средний срок хранения готового йогурта в холодильнике не более 7 дней. Мой йогурт получился густым и вкусным, а главное полезным для здоровья, так как в нем содержатся полезные для желудка и кишечника бактерии.

Ученые считают, что йогурт хорошо утоляет жажду и голод, полезен людям всех возрастов, применяется как лечебное средство. Его используют при лечении последствий радиоактивного облучения (об этом были сообщения японских ученых), заболеваниях кишечника. Это продукт, у которого почти нет противопоказаний. Как ценный источник молочного белка и жира он особенно полезен детям [2].

Весь процесс приготовления йогурта был записан на видео. На основе видеофайлов был создан образовательный видеоролик продолжительностью 3 минуты.

Идея видеоролика – просто и наглядно рассказать о том, как можно самостоятельно в домашних условиях приготовить полезный продукт для здоровья и обратить внимание на то, что существуют полезные бактерии, которые приносят человеку пользу.

Сценарная идея «Знаешь – научи» (видеоролик принимал участие в конкурсе образовательного видео на образовательной платформе «Учи.ру»).

Цель видеоролика - привлечь внимание к теме и поделиться уникальной информацией с одноклассниками (научить «чему-то»). Техническую помощь в создании видеоролика оказывали родители и учитель биологии.

В результате практической части проекта получили два проектных продукта:

1. Йогурт – вкусный и полезный продукт.
2. Видеоролик, который можно демонстрировать одноклассникам на уроке по теме «Бактерии» и просто своим друзьям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящий проект посвящён приготовление йогурта в домашних условиях. Работая над проектом, были получены следующие результаты:

- изучена информация о бактериях, выявлена их положительная и отрицательная роль в жизни человека, польза молочнокислых бактерий в питании человека;
- в домашних условиях приготовлен по технологии йогурт;
- создан видеоролик, демонстрирующий процесс приготовления йогурта в домашних условиях.

На основании вышесказанного можно сделать выводы:

1. Бактерии – это маленькие «помощники» – повара, которые превращают молоко в йогурт.
2. Они помогают человеку в изготовлении и других полезных продуктов.
3. Самостоятельно приготовить йогурт в домашних условиях под силу каждому.

Проектные продукты могут быть использованы:

- для самостоятельного изготовления йогуртов – вкусного и полезного продукта;
- [видеоролик](#) (по ссылке, продолжительность 3 мин.) можно демонстрировать одноклассникам на уроке по теме «Бактерии» и своим друзьям;
- для дальнейшего продолжения изучения рецептов приготовления кефира, ряженки, квашения овощей и фруктов; сравнения биологического состава и видов бактерий в указанных продуктах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

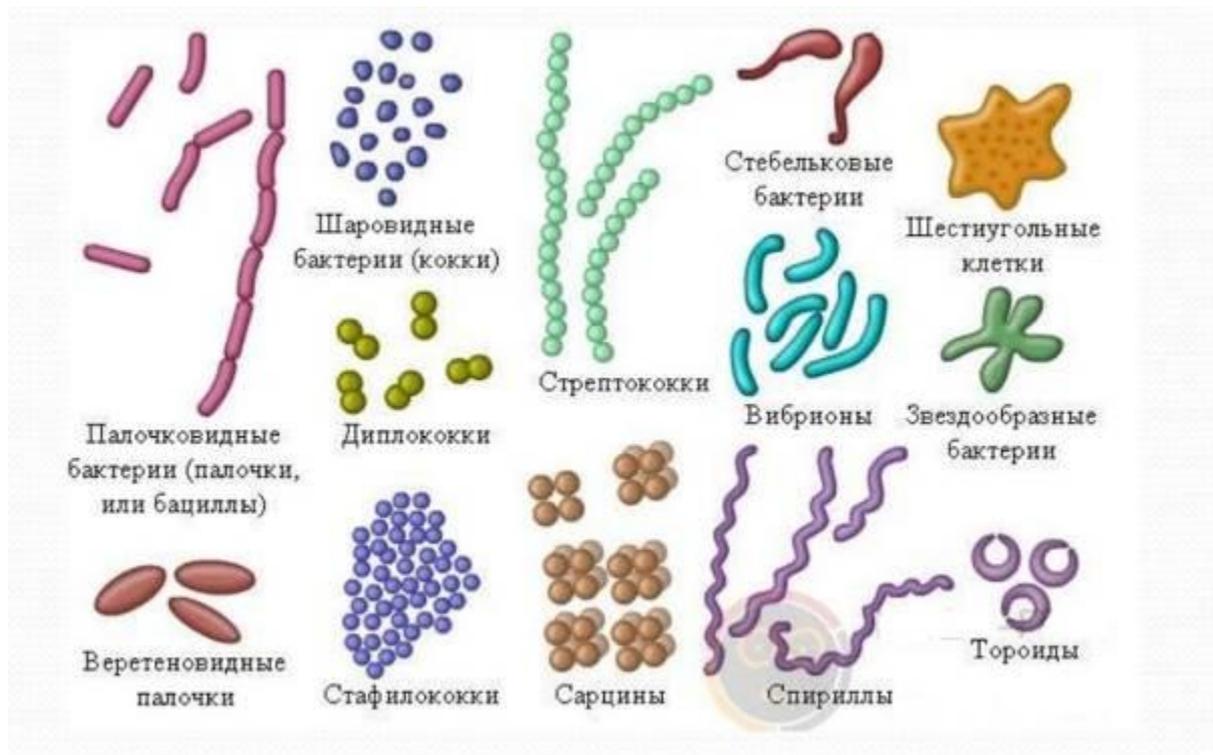
1. Биология. Бактерии Грибы растения. 5 класс: учебник/ В.В. Пасечник - М.: 2015. - 141 с.
2. Большая книга о питании для здоровья. Чем полезны йогурты? // URL: <https://litra.club/book/bolshaya-kniga-o-pitanii-dlya-zdorovya/page-128.html>.
3. Великие научные открытия. Тайны живого. Микробы/ Библиотекарь.Ру // URL: bibliotekar.ru).
4. Сайт «Мир бактерий: микробиология простым языком»/ «Какова роль бактерий для йогурта и как приготовить этот продукт дома? Выбираем бактерии для йогурта». // URL: <https://dmnesterov.ru/>.
5. Какова роль бактерий для йогурта и как приготовить этот продукт дома // URL: <https://probakterii.ru/prokaryotes/for-human/bakterii-dlja-jogurta.html>.

ПРИЛОЖЕНИЯ

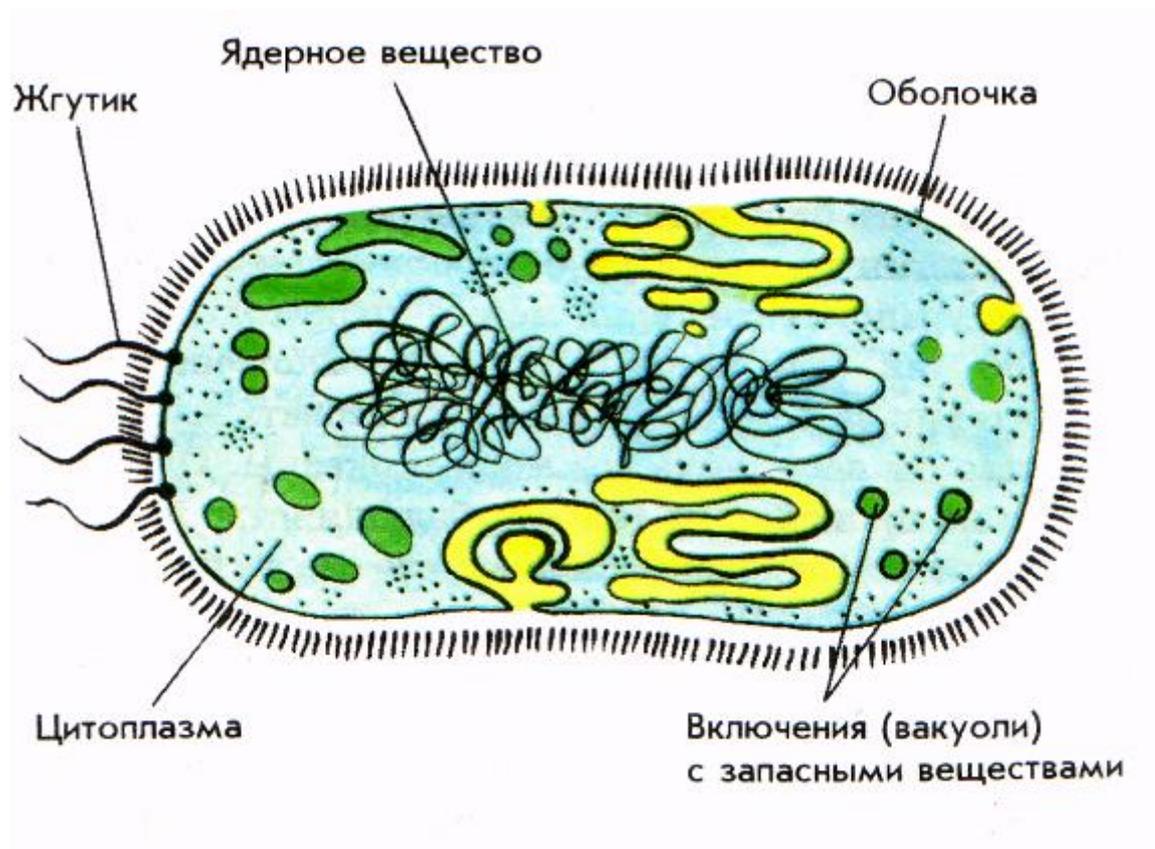
Приложение 1

Форма бактерий

Название бактерии	Форма бактерии	Изображение бактерии
Кокки		Шарообразная
Бацилла		Палочковидная
Вибрион		Изогнутая
Спирилла		Спиралевидная
Стрептококки		Цепочка из кокков
Стафилококки		Грозди кокков
Диплококки		Две бактерии в капсуле



Внутреннее строение бактерии. Рисунок



Приложение 3

Процесс приготовления йогурта в домашних условиях

