

Конкурсное задание для программы «Таинственный микромир»

НИЦ «Курчатовский институт»

ФИО _____

Регион _____

Возраст _____ Электронная почта _____ Телефон _____

Класс, № Школы _____

Использование микроорганизмов человеком

Задание 1.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

Существует несколько способов обеззараживания молока. Самый распространённый способ – *пастеризация*. При пастеризации продукты выдерживают при температуре 60–68 °С в течение 30 минут, а затем быстро охлаждают. В результате пастеризации уничтожаются вегетативные формы патогенных микроорганизмов, но споры бактерий остаются жизнеспособными.

Пастеризация, при которой молоко или другие жидкости на 1–2 секунды нагревают до температуры 135–150 °С и сразу же охлаждают до 4–5 °С, называется *ультрапастеризацией*. При ультрапастеризации уничтожается большинство микроорганизмов. Ультрапастеризация значительно продлевает срок хранения молока, при этом его можно хранить без охлаждения, т. е. при комнатной температуре. В отличие от обычной пастеризации, при ультрапастеризации возможно незначительное изменение цвета, запаха и вкуса молока.

Тепловую обработку пищевых продуктов при температуре более 100 °С с последующей их выдержкой при этой температуре называют *стерилизацией*. При стерилизации уничтожаются не только непосредственно сами микроорганизмы, но и их споры. Однако в результате влияния высокой температуры, особенно при продолжительном воздействии, пищевая и биологическая ценность продуктов снижается.

Характеристика процессов термической обработки молока представлена в таблице.

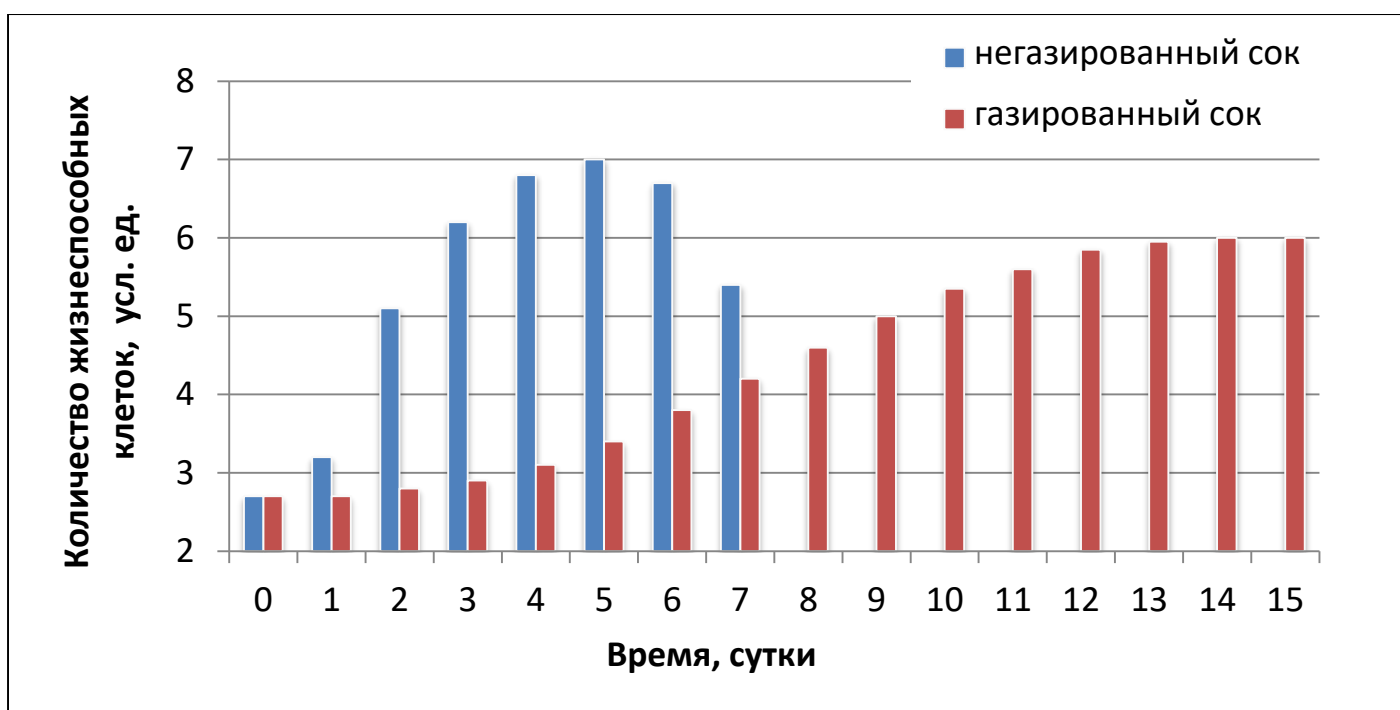
Показатели	Пастеризация	Ультрапастеризация	Стерилизация
Температура, °С	65	135	120–150
Время процесса	30 мин	3–4 сек	30 мин
Срок хранения	2 недели	6 месяцев	1 год

Задание 2.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

Более 90 % всех случаев порчи безалкогольных напитков вызывается дрожжами. Для обоснования микробиологических условий пастеризации виноградного сока учёные следили за развитием спор одного из видов дрожжей в соке, не содержащем углекислый газ и в соке, насыщенном углекислым газом. Динамику развития дрожжей определяли по числу образующихся жизнеспособных клеток в течение 15 суток.

Результаты исследований по обоснованию микробиологических режимов пастеризации виноградного сока представлены на диаграмме.



Какой (какие) из перечисленных выводов можно сделать на основе анализа данных, представленных на диаграмме?

- Развитие дрожжей в газированном и негазированном соке замедляется в одно и то же время.
- Развитие дрожжей в негазированном виноградном соке происходит значительно быстрее, чем в газированном.
- В виноградном соке, насыщенном углекислым газом, рост дрожжей полностью прекращается.
- Углекислый газ не оказывает влияния на развитие дрожжей в виноградном соке.
- Развитие дрожжей в газированном и негазированном соке имеет нелинейный характер.

Задание 3.

Прочитайте текст и ответьте на вопрос.

Для очистки поверхности акваторий от нефти применяют механические, физико-химические и биологические способы.

Биологические способы основаны на использовании микроорганизмов, способных подвергать биодеструкции (биоразложению) углеводороды нефти. В настоящее время известно около 70 различных видов таких микроорганизмов.

Учёные подвергали биодеструкции нефть и нефтепродукты под действием штамма *Micrococcus luteus*, изменяя температуру от 10 до 37 °С. Исследования проводили в присутствии 5%-ного раствора морской соли. Степень деструкции (%) под действием штамма определяли по убыли массы нефти относительно её исходного содержания в образце.

Опишите проведённые учёными исследования. Для этого дополните предложение, выбрав фразы из списка.

Учёные исследовали зависимость _____
от _____.

- 1) концентрации раствора соли
- 2) температуры
- 3) степени биодеструкции нефти и нефтепродуктов

кислотности раствора

