

Дегтева Елена Викторовна
ст Каневская, Каневской район, Краснодарский край

Номинация «Современный учитель»

Химия-8 по программе О.С. Габриеляна

Тема 2 Простые вещества

Урок 6 Урок-упражнение.

Тема урока: **РЕШЕНИЕ РАСЧЁТНЫХ ЗАДАЧ**

Виртуальная экскурсия на фирму «Калория»

Ролевая игра в 8 классе

Цель урока: закрепить умения и навыки в решении расчётных производственных задач.

Задачи:

Образовательная: добиться умения рассчитывать относительные молекулярные массы разных веществ, находить количественные отношения между молярной массой, количеством вещества, массой, плотностью, числом Авогадро. Научить оформлять решение задач в соответствии с требованиями.

Воспитательные: раскрытие роли производственных технологий в развитие экономики нашей страны. Формирование навыков поведения учащихся в коллективном и индивидуальном учебном труде.

Развивающие: развитие памяти, мышления, творческих способностей.

Демонстрационный материал: видеофильм «Виртуальная экскурсия на фирму «Калория»», презентация.

Ход урока

«Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие....»

«Химия руками, математика очами физическими по справедливости назваться может».

М.В. Ломоносов

Организационный момент

Учитель сообщает ребятам тему, цель этого урока, рассказывает о работе консультантов на уроке, о правилах получения жетона с фирменным знаком фирмы «Калория» (за каждую правильно решённую задачу).

Основная часть урока

слайд 1

«Наша исследовательская команда»



Управляющий фирмы «Калория» (комментарий видеофрагмента)

Химическая технология, как и другие технологические науки, возникла с наступлением эры промышленной революции, с появлением машинного производства. Её первые шаги были направлены на удовлетворение насущных нужд человечества - на увеличение производства пищи. Сегодня мы с вами отправляемся на виртуальную экскурсию на фирму «Калория», которая находится в станице Стародеревянковская. ЗАО фирма «Калория», реорганизованная из молочного цеха в 1991 году, завоевала известность благодаря разнообразной высококачественной продукции. Современное оснащённое предприятие перерабатывает сегодня 200 тонн молока в сутки.

Ассортимент продуктов питания широк и насчитывает более 200 наименований молочной продукции, около 150 наименований кондитерских и хлебобулочных изделий. Оригинальные продукты, разработанные специалистами фирмы (пасты творожные, рулеты, пасха «Царская», сыр «Малышок», пирожные «Суфле с черносливом»), давно стали визитной карточкой предприятия. Благодаря высокой организации труда, высокопроизводительному оборудованию на предприятии внедряются новые технологии, позволяющие разнообразить и повысить качество выпускаемой продукции.

Оценкой успешного труда коллектива за прошедшее десятилетие служит почётная награда Американско-Российской Торгово-Промышленной Палаты «Golden galaxy» II степени, фирма завоевала 120 медалей и дипломов, 12 серебряных знаков «100 лучших товаров России».

Врач:

Почему молоко и его переработка?

Академик И.П.Павлов называл молоко «изумительной пищей, приготовленной природой». В среднем за свою жизнь человек потребляет около 10 тыс. л молока.

Уже около 5000 лет назад человек пользовался молоком, в основном коровьим. Однако в разных регионах земного шара пьют молоко и других животных – верблюжье, кобылье, оленьё, козье, овечье. Пробовали даже одомашнить антилопу канну. Её молоко в 2,5 раз жирнее коровьего.

Молоко канны ещё обладает и бактерицидными свойствами и может не портиться целый год.

Великие врачи прошлого Гиппократ и Авиценна считали молоко лечебным продуктом, особенно полезным грудным детям и людям пожилого возраста.

В молоке (смеси веществ) есть и белки, жиры, углеводы, витамины, и даже некоторое количество соли. То есть в его состав входят все жизненно важные химические элементы: С, К, Са, Mg, Cl и многие другие. Ведь недаром грудным детям вполне достаточно в первые месяцы жизни одного только материнского молока без всяких добавок. На углерод, водород, кальций, азот и калий приходится почти 99% массы тела. На все остальные – 1%.

Средний химический состав молока самок разных видов млекопитающих, %

Вид животного	Вода	Белки	Жиры	Лактоза	Зола
Корова	88,0	3,2	3,5	4,9	0,8
Коза	88,9	3,3	4,1	4,4	0,8
Овца	83,6	5,1	6,2	4,2	0,9
Буйволица	82,9	4,6	7,5	4,2	0,8
Самка яка	84,0	5,0	6,5	5,6	0,9
Кобылица	89,7	2,2	1,9	5,8	0,3
Верблюдица	86,5	4,0	3,0	5,7	0,8
Ослица	90,0	1,9	1,4	6,2	0,5
Самка зебу	86,2	3,0	4,8	5,3	0,7
Оленуха	67,7	10,9	17,1	2,8	1,5
Свинья	86,0	7,2	4,6	3,1	1,1
Слониха	67,8	3,1	19,6	3,8	0,6

Самка дельфина	48,8	5,6	45,0	1,4	0,6
Самка кита	45,7	12,0	42,0	1,5	0,9

Технолог:

Давайте познакомимся с технологией переработки этого ценного продукта.
(Демонстрируется фрагмент видеofilьма, презентации)

Стадия 1. Приёмка сырья и его очистка.

Сырьё-молоко, которое закупается в хозяйствах Каневского района поступает в бак конвекционный (бойлер) к ножке которого подсоединён датчик, показания которого высвечиваются на дисплее в лаборатории и приёмщик видит сколько молока-сырья поступило на переработку. Затем его очищают от механических примесей, пропустив его через фильтры разных конструкций.

Задача 1

Вычислите массу молока, которая пойдёт на переработку, если массовая доля примесей составляет 1,5% (данные сырья на дисплее). За сутки перерабатывается 200 тонн молока в сутки. (Приложение)

слайд 2

«Дисплей в лаборатории»



Стадия 2. Пастеризация молока.

Пастеризация осуществляется при температуре (65-95 градусов). Целью пастеризации является - уничтожение патогенной микрофлоры, получение безопасного продукта.

Задача 2

Лактоза (молочный сахар C₁₂ H₂₂ O₁₁) содержится в молоке. Её можно выделить из молока сгущением сыворотки; в чистом виде это рассыпчатые белые кристаллы со слабым сладким вкусом. Это вещество известно химикам очень давно – с 1663 г., когда сахара исследовал итальянский химик и врач Анджело Сала. Определите количество вещества лактозы, если известно, что в исходной массе молока содержится 102,6 кг лактозы. (Приложение)

слайд 3 «Приготовление йогурта»



Стадия 3. Добавление заквасок и созревание молочной продукции .

В химическом отношении процесс - сквашивания молока аналогично тому, что происходит при квашении капусты, огурцов. Главные «действующие лица» здесь углеводы (сахара). В молоке это лактоза (молочный сахар), способная к брожению с образованием либо этилового спирта и углекислого газа, либо органических кислот. Кислая среда и нагревание вызывают выделение в осадок (свёртывание) молочного белка казеина - составной части творога.

Задача 3

Рассчитайте массу творога, который может быть получен из 3л молока, содержащего 14% белка казеина. Плотность молока примите равной 0,98 г/мл. Сколько его можно получить из данной нормы молока на фирме? (Приложение)

4. слайд

«Приготовление творога»



Стадия 4

Химический анализ продукции

В лаборатории фирмы с помощью различных химических анализов проверяют продукцию на плотность, содержание жира, кислотности, влажности и т.д.

Задача 4

В простокваше, йогурте, кефире содержится молочная кислота ($C_3H_6O_3$), которая обладает противомикробным действием. Вот почему кисломолочные продукты широко рекомендуются для лечебного питания. Рассчитайте число молекул молочной кислоты, если в данной массе молока её содержится 93,6 кг. (Приложение)

слайд 4 «Химическая лаборатория»



Стадия 5. Расфасовка продукции и доставка её потребителю.

Проверенная молочная продукция расфасовывается и доставляется потребителю.

6. слайд «Расфасовка творога»



Задача 5

Содержание кальция в организме человека составляет 1кг. 99% кальция сосредоточено в костях. В среднем человек должен потреблять в сутки - 1 г кальция. В 100 г молока среднее содержание кальция 0,08 %. Сколько молока надо выпить, чтобы восполнить суточную норму кальция в организме? Плотность молока 0,98 г/мл. (Приложение)

слайд 7

«Дегустация продукции»



Закрепление материала

Самостоятельная работа

Вычислите, какой лекарственный препарат (глюконат кальция – $(\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_4\text{C}(\text{O})\text{O})_2\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}$, лактат кальция – $(\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{C}(\text{O})\text{O})_2\text{Ca} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ или глицерофосфат кальция – $\text{CaPO}_3\text{OC}_3\text{H}_5(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) необходимо назначить для поддержания среднесуточной нормы кальция для человека, чтобы не было остеопороза? (Приложение)

Ответ: глицерофосфат кальция не только содержит больше кальция, но имеет и более высокую биологическую активность за счёт содержания фосфора.

Подведение итогов урока

Мы познакомились с производственным процессом переработки молока, с его химическим составом; закрепили понятия: «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро»; узнали о роли молока для живого организма; рассмотрели химические реакции при производстве творога из молока на фирме «Калория».

Домашнее задание

Изучить признаки и условия протекания химических реакций при производстве творога из молока фирмы «Калория» в домашних условиях, рассчитать выход данного продукта из 1 л молока жирностью 2,5%.

Список литературы:

1. Чернобельская Г.М., Дементьева А.И. Введение в химию: Мир глазами химика.- М.: Гуманит. Издат. Центр. ВЛАДОС, 2003 г.
2. Л.Ю. Аликберовы Н.С. Рукк Полезная химия, - М: Дрофа, 2005 г.
3. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас.- Ростов н/Д: Феникс, 2004 г
4. Химия: Справ. Изд./ В. Шретер, К.Х. Лаутеншлегер, Х. Бибрак и др.-М.: Химия, 1989 г.
5. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения,- М.: Химия, 1994 г.
6. Глущенко Н.Н. Фармацевтическая химия,- М: изд. Центр, «Академия», 2004 г.
7. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения: учебное пособие для уч-ся 8-11 классов и абитуриентов.-Краснодар: «Советская Кубань», 1999 г.