

**9 класс.**

Естественнонаучная грамотность.

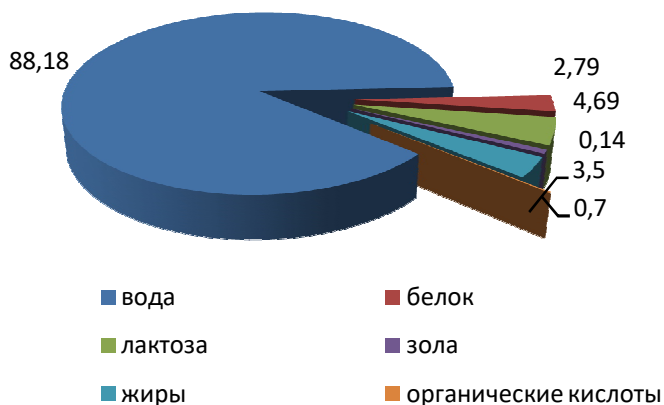
**Идея кейса:** тренировка навыков деятельности в изменяющихся ситуациях.

**МОЛОКО.**

МОЛОКО — полноценный и полезный продукт питания. Оно содержит все необходимые для жизни питательные вещества, нужные для построения организма: белки (в том числе незаменимые аминокислоты), жиры, кальций, фосфор, магний, калий, селен, витамины (D, B2, B12, PP, A).



**Химический состав коровьего молока**



Кислоты		В граммах на 100г молока
Олеиновая кислота		0,78
Полиненасыщенные		0,21
в том числе:	линолевая	0,09
	линоленовая	0,03
Холестерин		0,01

Минеральные вещества	В граммах на 100г молока
Калий	120
Кальций	146
Магний	14
Фосфор	90
Йод	0,067
Марганец	0,009
Медь	0,006
Молибден	0,012
Селен	0,005
Фтор	0,002
Хром	0,02
Цинк	0,4

Витамины	В граммах на 100г молока
A	0,03
Бета-каротин	0,02
D	0,00005
E	0,09
C	1,5
B1	0,04
B2	0,15
PP	0,1
B12	0,0004
Биотин	0,0032
Пантотеновая кислота	0,38
Фолацин	0,005
Холин	23,6

Но ценность молока заключается именно в том, что все компоненты молока идеально сбалансированы и находятся в легкоусвояемой и доступной форме. Кальций является наиболее важным макроэлементом молока. Он содержится в виде фосфата кальция, гидрофосфата кальция, дигидроксофосфата кальция и других соединений кальция. Однако, известно, что большая часть этих солей находится в коллоидном состоянии и небольшая (20—30 %) — в виде истинных растворов.

Роль кальция в человеческом организме огромна и многогранна. Внутриклеточные процессы, функционирование нервной системы, сокращение мышц, поддержание работы сердечнососудистой системы, формирование и поддержка костной ткани, участие в важнейшем этапе гемостаза — свёртывании крови, — вот лишь основной перечень задач, которые выполняет этот жизненно важный элемент. Потребность организма в кальции определяется возрастом человека, для подростков она составляет 1200мг в сутки.

### Вопрос 1

Запишите формулы тех солей кальция, в составе которых он представлен в молоке.

### Вопрос2

Почему большая часть этих солей находится в молоке в коллоидном состоянии? (для ответа воспользуйтесь таблицей растворимости).

### Вопрос 3

Сколько чашек молока необходимо выпить за день ученику 9 класса, чтобы удовлетворить суточную потребность в кальции, если в чашке 240 г молока? (в ответе указать целое число чашек).

Вопрос 4

НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА	КАЛЬЦИЙ (мг)	НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА	КАЛЬЦИЙ (мг)
<b>МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ</b>		Черный хлеб	100
Молоко 3% жирности	49	Булочки	10
Творог	95	Рис, неотваренный	10
Молоко 1%, обогащенное кальцием	147	Макароны, неотваренные	22
Сметана	90	<b>ЗЕЛЕННЫЕ ОВОЩИ</b>	
Брынза 5% жирности	550	Средние помидоры	40
Кефир 3% жирности	110	Средние огурцы	10
Кефир 4,5% жирности	115	Морковь	35
Творог 5% жирности	112	Капуста	210
Йогурт "Данон" 3% жирности	110	Лук порей	92
<b>СЫРЫ</b>		Лук	35
Твердый швейцарский сыр	600	Чеснок	181
Плавленный сыр	300	Петрушка	137
Сыр 17% жирности	800	<b>ДРУГИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ</b>	
<b>ЯЙЦА</b>		Оливки	88
Яйцо (1 штука)	27	Тхина	430
<b>РЫБА</b>		Фасоль (отварная)	90
Рыба (средняя)	20	Тофу	105
Треска (свежая)	15	Соевые бобы вареные	102
Сельдь (свежая)	50	Шницель соевый	120
Семга (свежая)	20	<b>ФРУКТЫ</b>	
Сардины в масле	420	Банан	26
Креветки (вареные)	110	Виноград	10
Тунец (в консервах)	8	Фрукты с косточками (сливы, абрикосы...)	12
Макрель (консервы)	24	Груша, яблоко	10
<b>САХАР И СЛАДКИЕ ПРОДУКТЫ</b>		Апельсин	40
Шоколад черный	60	Сухофрукты	80
Халва	91	Финики сушеные	144
Какао-порошок	111	<b>ОРЕХИ</b>	
Какао (напиток) 3% жирности	100	Кунжутное семя	975
<b>МЯСО</b>		Фисташки	135
Мясо (средней жирности)	10	Семечки подсолнечника	116
Свинина (тощая)	7	Грецкие орехи	94
Ветчина (средней жирности)	10	Миндаль	282
<b>МУЧНЫЕ ПРОДУКТЫ И ИХ ПРОИЗВОДНЫЕ</b>		<b>ХЛЕБ</b>	
Мука	16	Хлеб низкокалорийный	323
Белый хлеб	20		

Не все любят молоко. Какой продукт питания с максимальным содержанием кальция, и в каком количестве необходимо съесть ученику 9 класса, чтобы удовлетворить суточную потребность в кальции? В таблице содержание кальция указано на 100г продукта.