



# «Проблема экологичности современных продуктов питания (на примере анализа чипсов)»

Работу выполнила: учащаяся 9 класса МАОУ «Гимназия №1»

Попова Алина

Научный руководитель: учитель биологии и географии

Юрина Александра Викторовна



**Цель:** исследовать чипсы как продукт питания с точки зрения экологичности.



**Задачи:**

1. Изучить теоретический материал по заданной теме;
2. Определить химический анализ состава чипсов;
3. Сформулировать выводы

**Гипотеза:** с точки зрения экологичности чипсы пагубно влияют на здоровье человека.

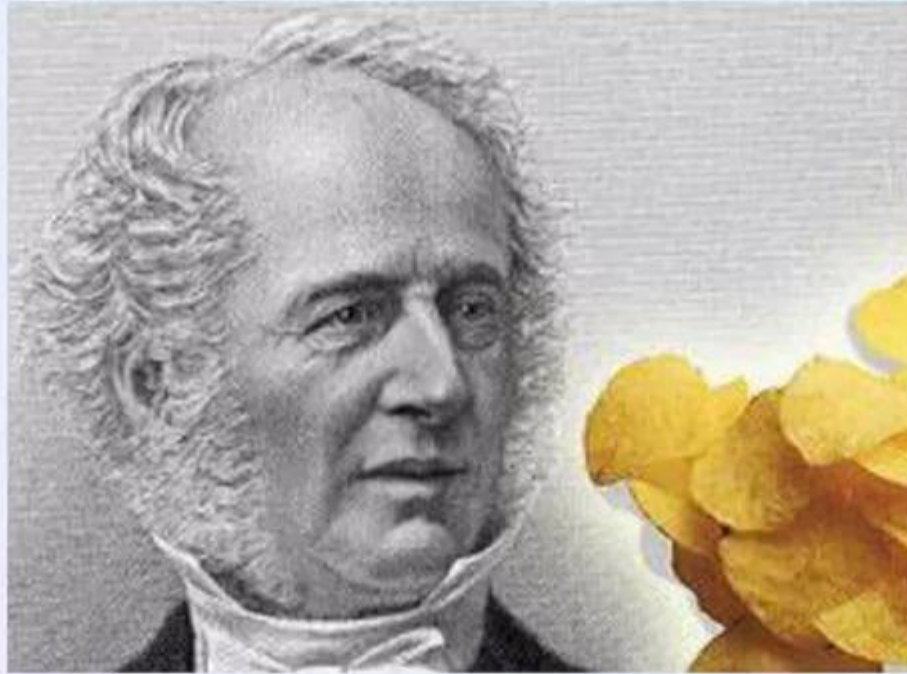


**Объект исследования – картофельные чипсы**

**Предмет исследования – качественный состав  
ЧИПСОВ**



# История образования чипсов



Впервые чипсы были приготовлены в 1853 году в США для американского мультимиллионера К. Вандербильта его поваром Д.Крамом.

В 1926 году была изобретена упаковка

В 1937 году в США был создан Национальный институт картофельных чипсов, который совершенствовал технологии производства и рецептуру.

# Чипсы в России

- Первые в Советском Союзе чипсы появились в 1963 году. Они назывались «Хрустящий картофель Московский в ломтиках» и производились в Москве, на предприятии Моспищекомбинат № 1.



# Взгляд ученых на чипсы

1. Жирные чипсы очень калорийны, что отражается на фигуре. Жир также негативно влияет на печень.
2. Чипсы вызывают онкологические заболевания и нервные расстройства.
3. Употребление чипсов приводит к образованию кариеса, патологии желудочно – кишечного тракта, рака молочной железы, является потенциальным фактором для последующего развития опухолевых заболеваний.





# Взгляд учёных на чипсы

1. Восполняют определённый недостаток энергии
2. Вызывают антидепрессивный эффект
3. Чипсы – «продукт для расслабления и отдыха».
4. Чипсы воздействуют на эмоциональное состояние человека.



# Технология приготовления

1. Мойка картофеля;
2. Очистка картофеля;
3. Нарезка картофеля с помощью овощерезки;
4. Отмывка крахмала, выделяющегося на поверхности нарезанного картофеля;



5. Бланширование – кратковременный прогрев картофеля при 80 – 90 °С;

6. Сушка бланшированного картофеля до влажности 23 – 30%;

7. Обжаривание во фритюрных ваннах (время обжаривания одной порции – 20 – 40 секунд);

8. Добавление соли и специй.



# Состав чипсов



# Lay's (Бекон)

Пищевая и энергетическая ценность в 100 г продукта	Состав
<p>Белки – 6,5 г. Жиры – 30 г. Углеводы – 53 г. Энергетическая ценность – 510 ккал.</p>	<p>Картофель, мясной порошок, растительное масло, натуральные и идентичные натуральным вкусовые ароматические вещества, ароматизатор «Бекон» с высокой идентичностью натуральному (пшеничная мука, глюкоза, соль), краситель из экстракта паприки, усилители аромата и вкуса – натрия гуанилат, натрия инозина, натрия глутамат), белок соевый.</p>

# Pringles

Пищевая и энергетическая ценность в 100 г продукта	Состав
<p>Белки – 5 г. Жиры – 35 г. Углеводы – 48 г. Энергетическая ценность – 534 ккал.</p>	<p>Обезвоженный картофель (не более 40% состава), крахмал рисовый модифицированный, растительное масло, соль, растительный жир, мука из риса, пшеничный крахмал, пищевая добавка E471, мальтодекстрин, приправа со вкусом сыра и лука (ароматизаторы, порошки, лактоза), усилитель вкуса натрия глутамат однозамещенный, натрия гаунилат двузамещенный, кислоты: лимонная и молочная.</p>

# Cheetos

## Пищевая и энергетическая ценность в 100 г продукта

Белки – 7,5 г.

Жиры – 23 г.

Углеводы – 63 г.

Энергетическая ценность – 490 ккал.

## Состав

Кукурузная крупа, растительное масло, идентичный натуральному ароматизатор: лактоза (из молока), сухарная крошка, глюкоза, усилитель вкуса и аромата: глутамат натрия, инозинат натрия, гуанилат натрия; желирующий агент (хлорид калия), сахар, мальтодекстрин, натуральные и идентичные натуральным вкусоароматические вещества (содержат белок молока, соевую муку, соевое масло), антиокислитель (лимонная кислота), регулятор кислотности (диацетат натрия) , соль.

# Русская картошка

Пищевая и энергетическая ценность в 100 г продукта	Состав
<p>Белки – 4 г. Жиры – 55 г. Углеводы – 30 г. Энергетическая ценность – 500 ккал.</p>	<p>Картофель, крупа пшеничная, соевое масло, кальция лактат, соль, порошок луковый, кислота молочная, экстракт паприки, мальтодекстрин, кремния диоксид, сухое цельное молоко, ароматизаторы, натрия глутамат, молоко обезжиренное, масло рапсовое гидрогенизированное, декстроза, сыр, зелень сметана.</p>



# Акриламид

Акриламид – это белое или прозрачное кристаллическое вещество, растворимое в воде, содержащееся во многих жареных и печёных продуктах. Акриламид может разрушить ДНК, вызвав в ней ряд мутаций,



- ⚠ Вызывает рак
- ⚠ Повреждает нервную систему
- ⚠ Вызывает генетические мутации
- ⚠ Образование злокачественных опухолей
- ⚠ Вызывает бесплодие



# Результаты исследования

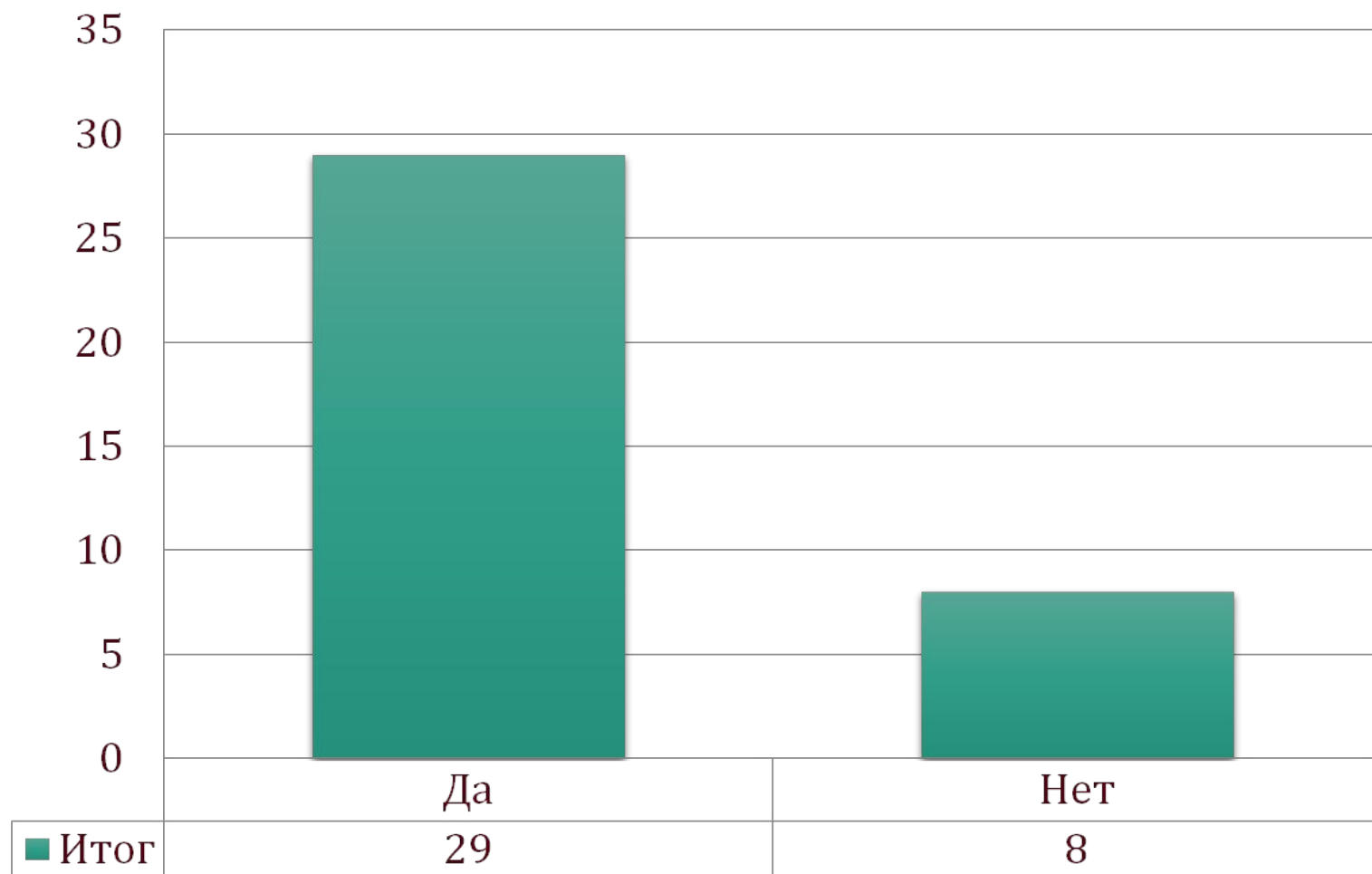


# Вопросы анкеты

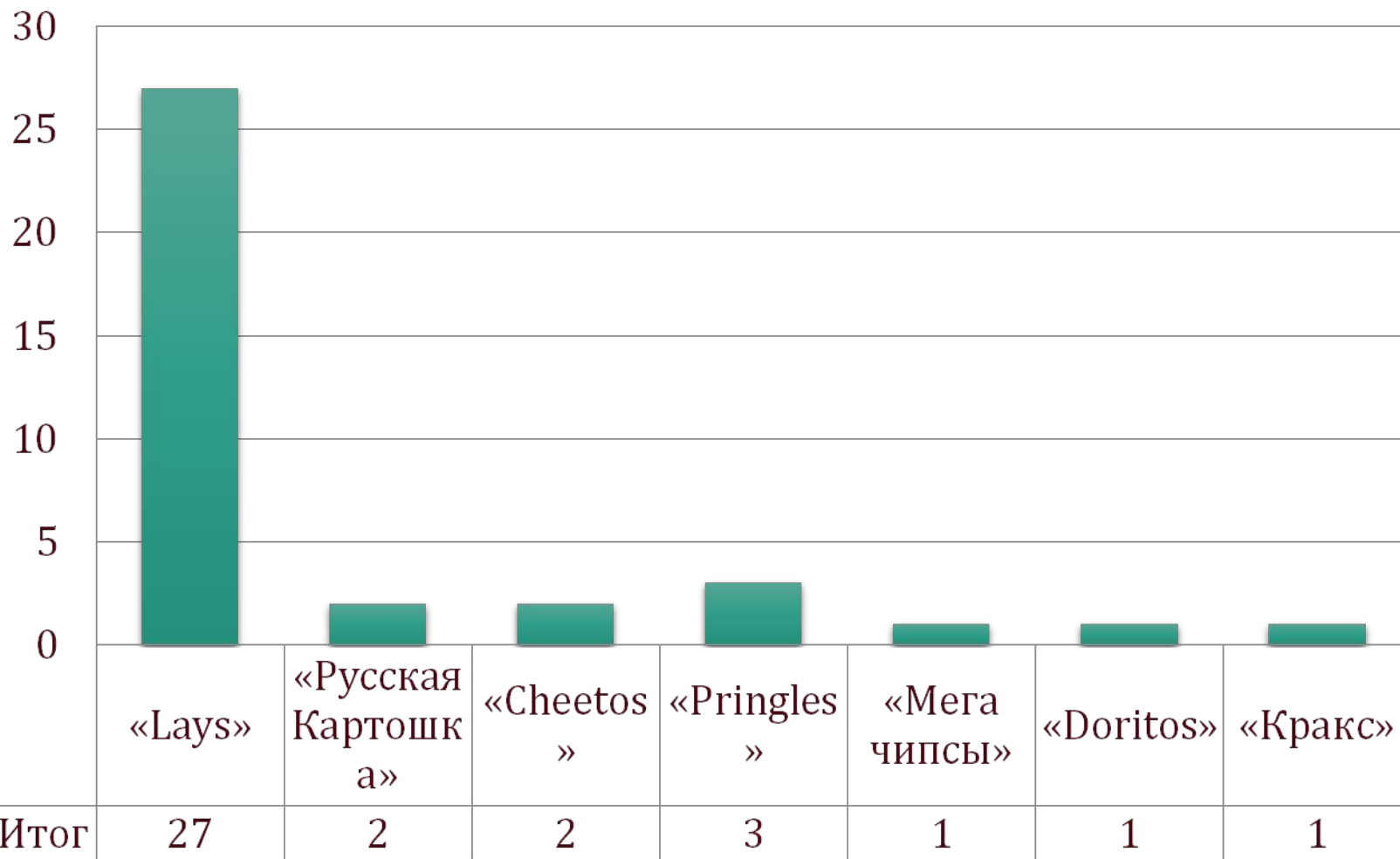
Вопросы:

- 1) Любите ли вы чипсы?
- 2) Какую марку чипсов вы предпочитаете?
- 3) Считаете ли вы, что чипсы влияют на ваше здоровье?
- 4) Каким образом (положительно или отрицательно)?
- 5) Чипсы входят в ваше ежедневное питание?

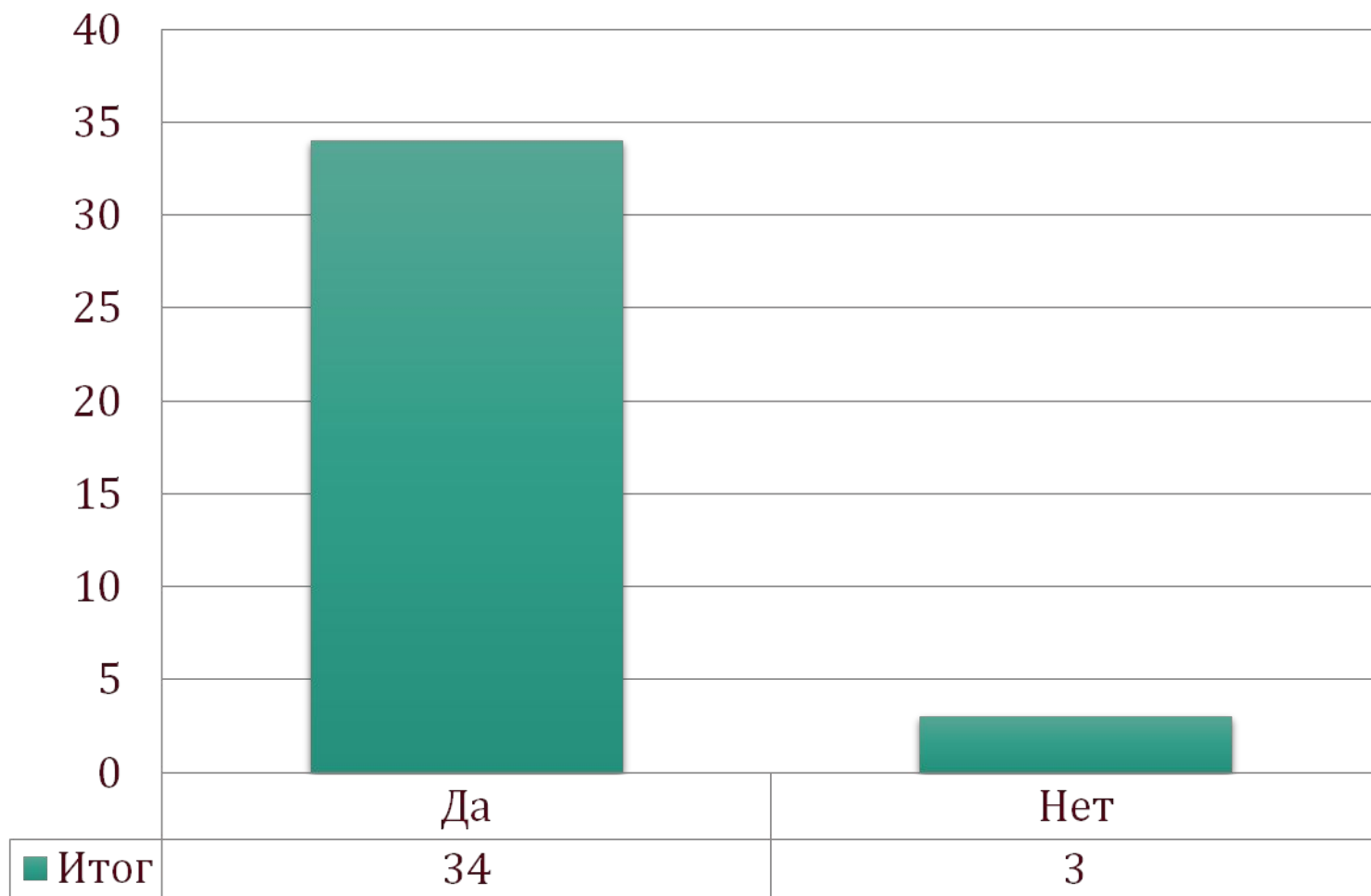
## Любите ли вы чипсы?



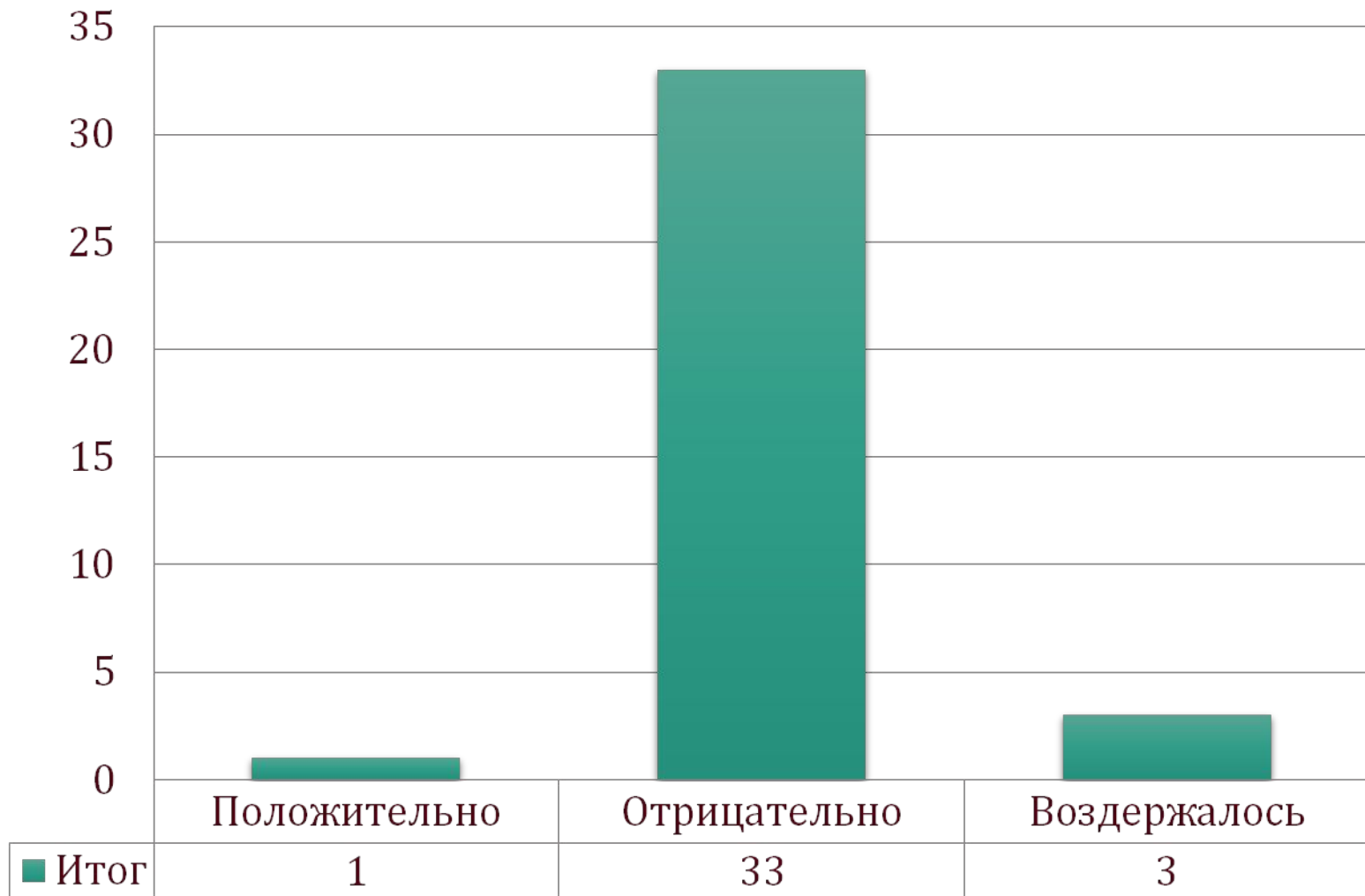
## Какую марку чипсов вы предпочитаете?



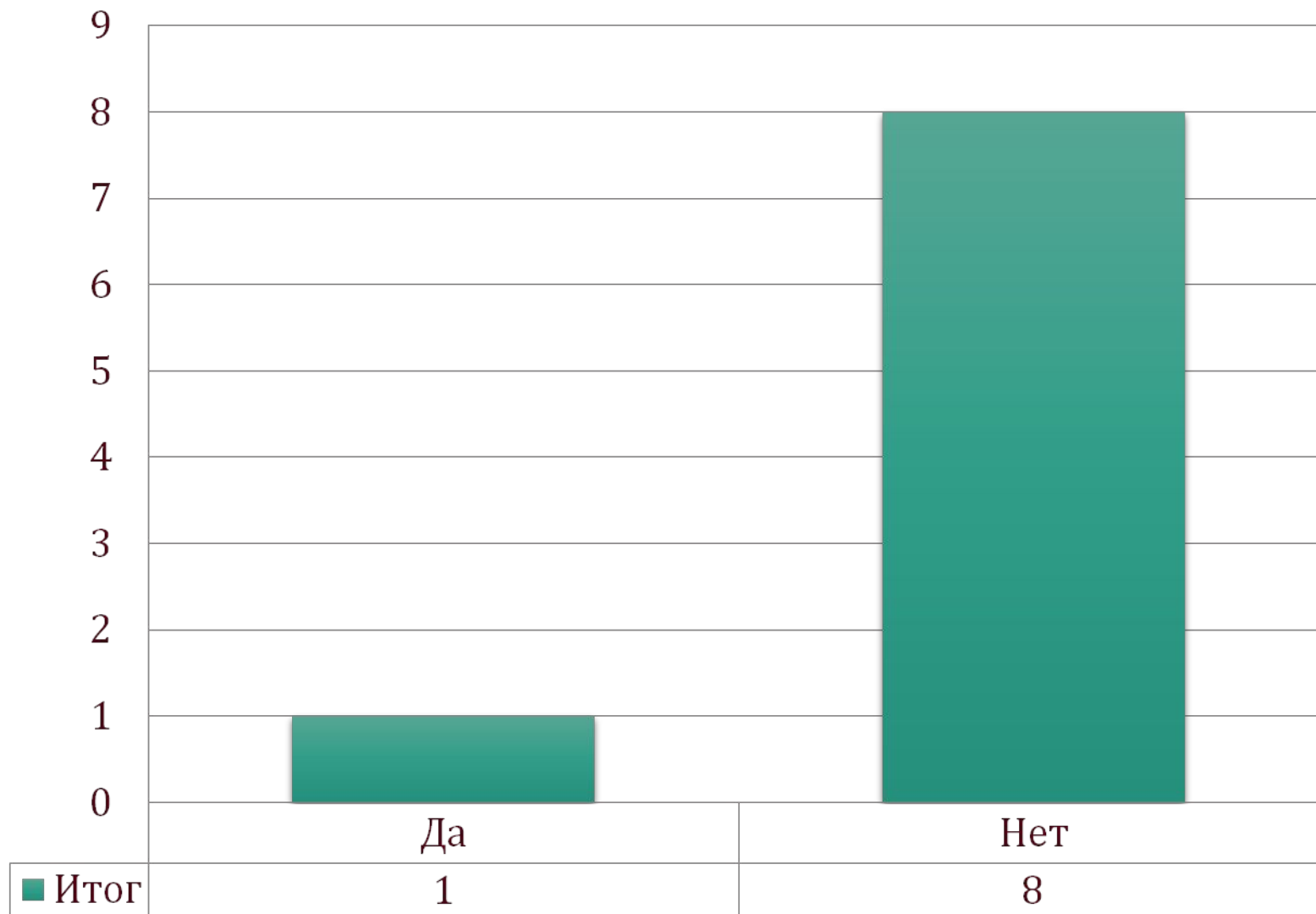
## Считаете ли вы, что чипсы влияют на ваше здоровье?



## Каким образом?



## Чипсы входят в ваше ежедневное питание?



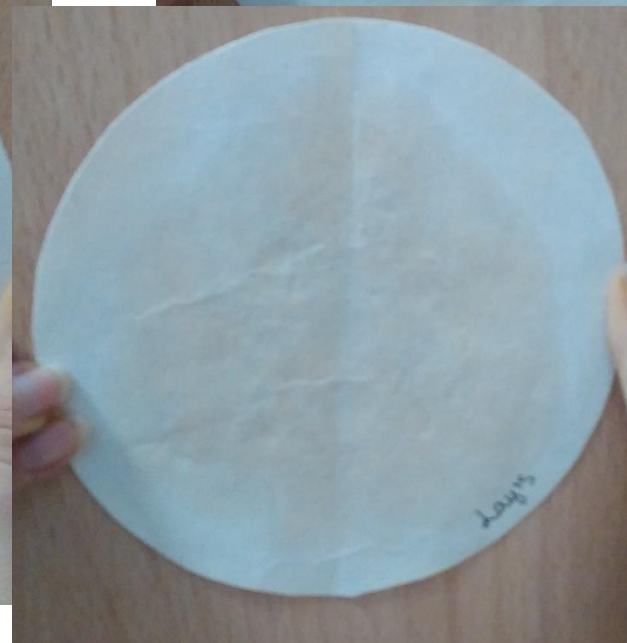
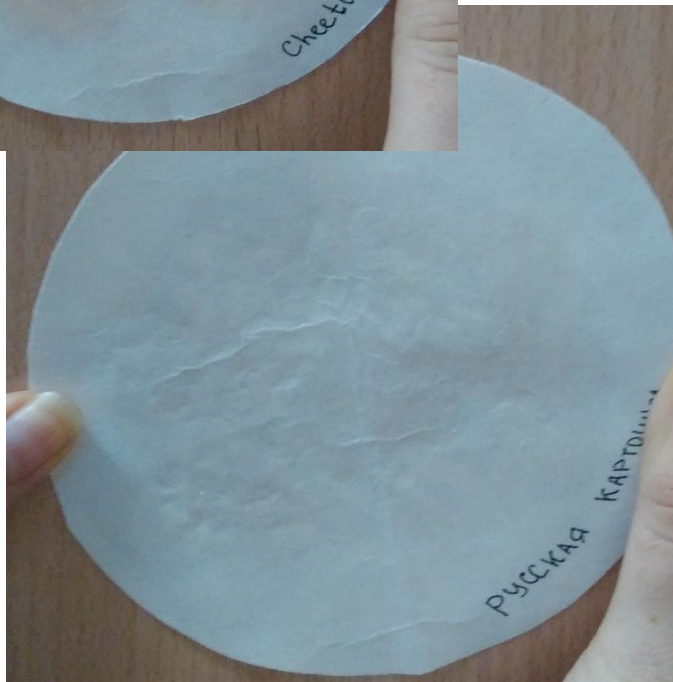
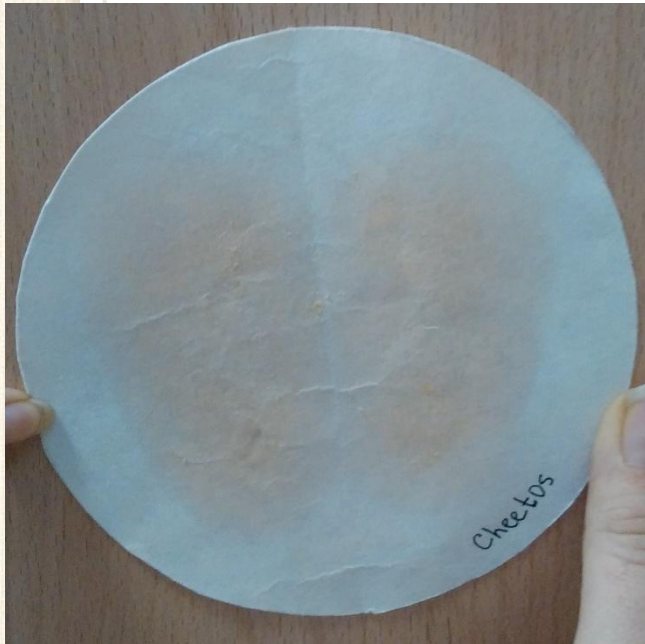


## Выводы:

1. Большинство опрошенных учащихся любят чипсы;
2. Чипсы не входят в ежедневное рацион. В основном их используют для перекуса;
3. Чипсы отрицательно влияют на здоровье человека;



# Внешний вид и анализ на содержание масла

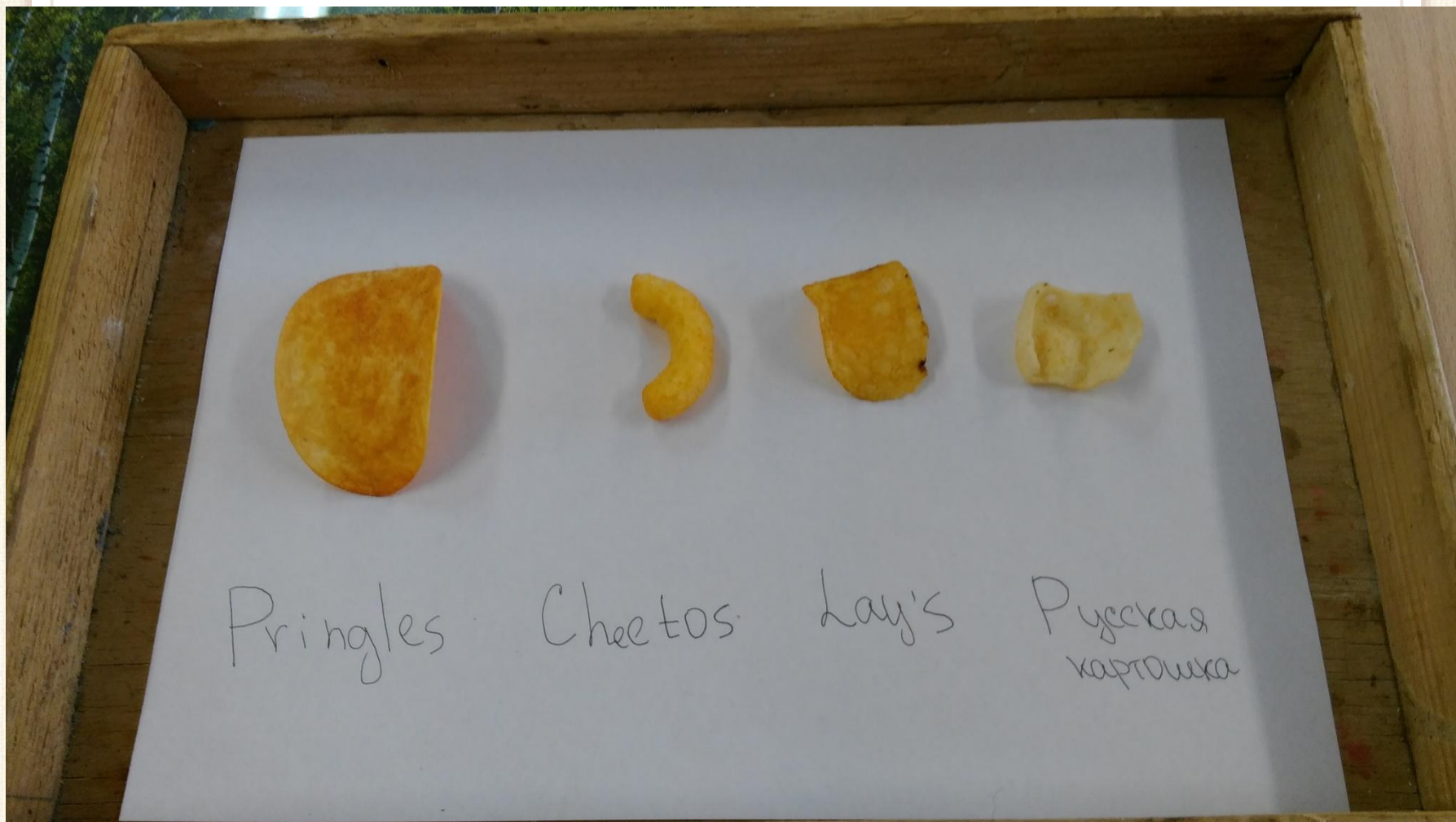


# Внешний вид и анализ на содержание масла

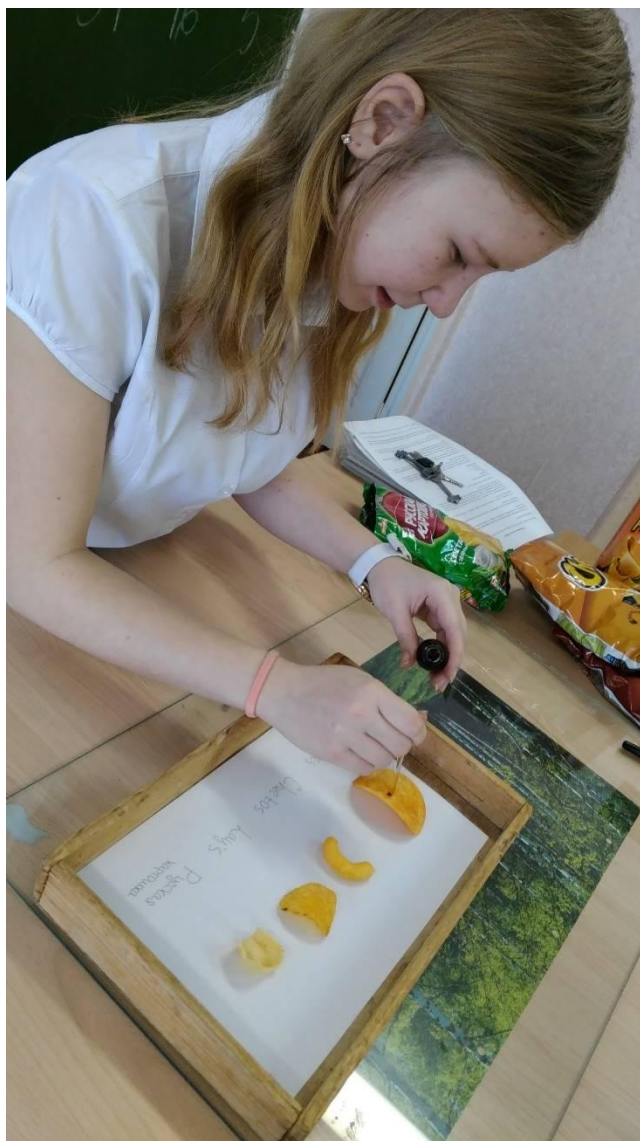
Марка чипсов	Внешний вид	Количество масла
Lay's	Контуры чипсов соответствуют срезу картофеля. Очень мало ломанных чипсов.	1
Pringles	Контуры чипсов соответствуют срезу картофеля. Отсутствуют ломанные чипсы.	4
Cheetos	Контуры чипсов не соответствуют срезу картофеля. Имеют вид воздушной палочки. Отсутствуют ломанные чипсы.	2
Русская картошка	Контуры чипсов не соответствуют срезу картофеля. Имеют прямоугольную форму. 25% чипсов ломанные.	3

**Вывод :** анализ чипсов на масло показал, что наибольшее количество избыточного масла содержат чипсы **Lay's**, наименьшее **Pringles**, так как растительное масло является достаточно калорийным продуктом, то его избыток делает чипсы более калорийными, что является нежелательным эффектом.

# Анализ чипсов на крахмал



# Анализ чипсов на крахмал



# Анализ чипсов на крахмал



# Анализ чипсов на крахмал





# Анализ чипсов на крахмал

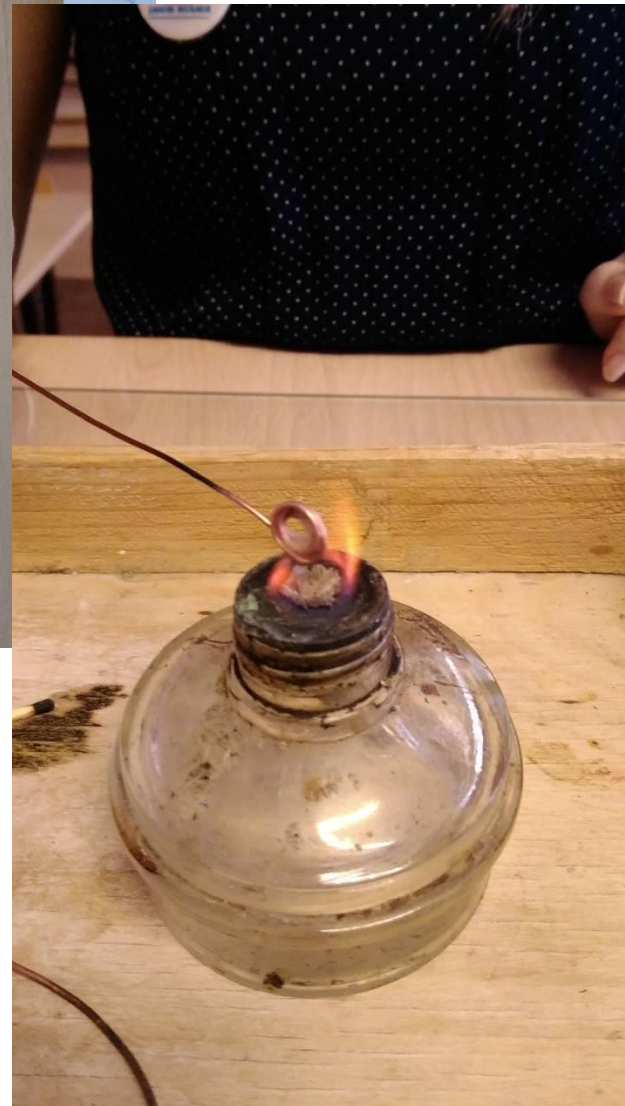
Марка чипсов	Пробы с твёрдым чипсом	Пробы с «раствором» чипсов
Lay's	Посинело 20% поверхности	Чёрно – синее окрашивание раствора
Pringles	Посинело 15% поверхности	Окрашивание раствора в фиолетовый цвет
Cheetos	Посинело 5% поверхности	Малоокрашенный слабо синий раствор
Русская картошка	Посинело 10% поверхности	Синее окрашивание раствора

**Вывод:** по прохождению качественной реакции на крахмал сухого чипса и его водного раствора можно судить о том, что чипсы **Lay's**, содержат наибольшее количество крахмала

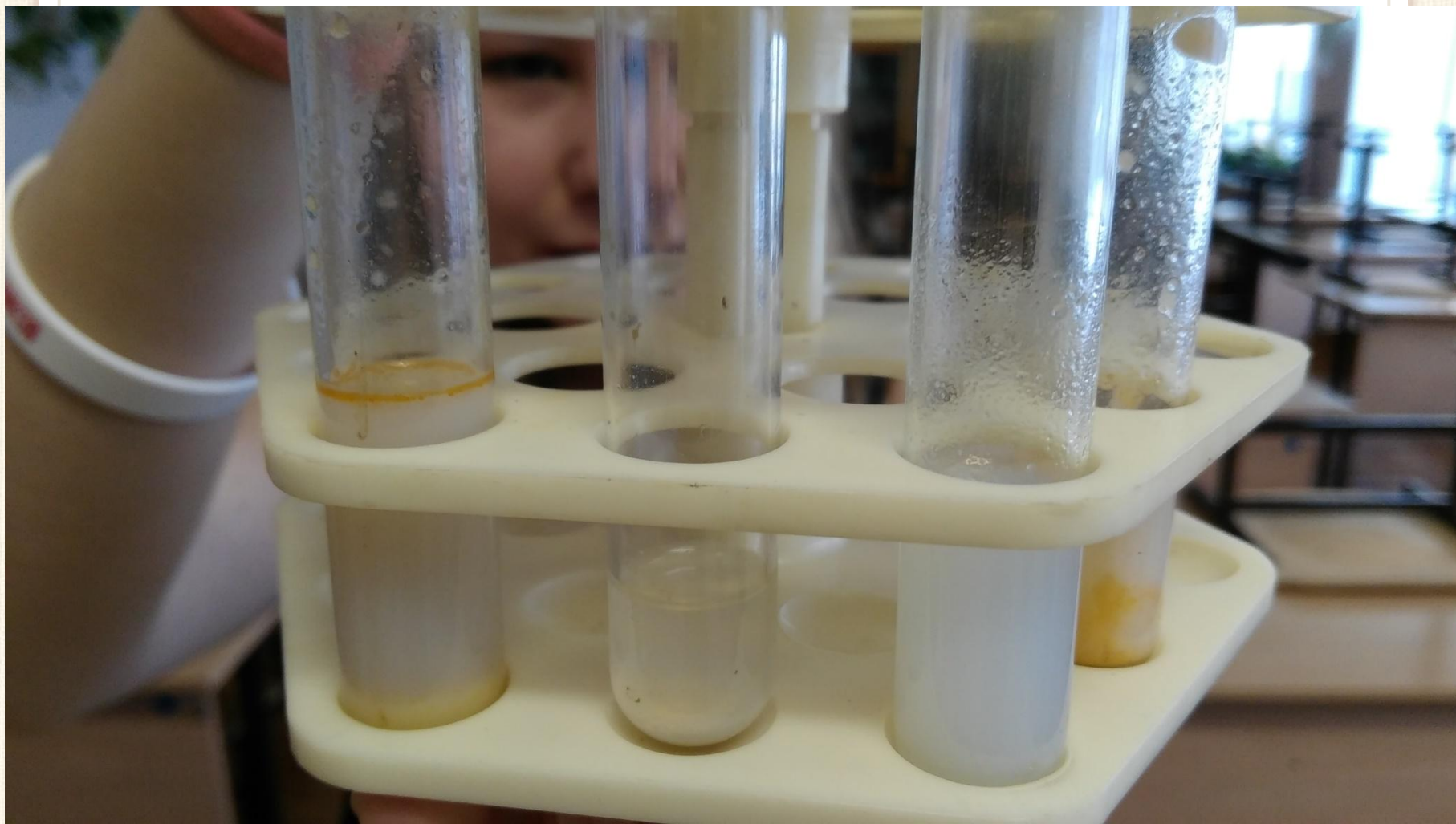
# Анализ чипсов на соль



# Анализ чипсов на соль



# Анализ чипсов на соль



# Анализ чипсов на соль

Марка чипсов	Пробы с «раствором» чипсов (реактив $\text{AgNO}_3$ )	Пробы с выпаренным «раствором» чипсов
Lay's	При добавлении реактива наблюдалось слабое помутнение раствора	Не интенсивное окрашивание пламени в жёлтый цвет
Pringles	При добавлении реактива наблюдалось помутнение раствора	Интенсивное окрашивание пламени в жёлтый цвет
Cheetos	При добавлении реактива наблюдалось помутнение раствора	Не интенсивное окрашивание пламени в жёлтый цвет. Наблюдался разброс специй
Русская картошка	При добавлении реактива наблюдалось ярко выраженное выпадение творожестого осадка	Не интенсивное окрашивание пламени в жёлтый цвет. Наблюдался разброс специй

**Вывод:** наибольшее количество соли (оценивалось визуально по интенсивности белого творожного осадка) содержится в чипсах «Русская картошка». Остальные чипсы показали примерно одинаковое содержание соли.

# Расчёт калорийности



# Расчёт калорийности



$$Q = (C(\text{воды}) \cdot m(\text{воды}) + C(\text{стекла}) \cdot m(\text{стекла})) \cdot (t_2 - t_1).$$

$Q$  - калорийность чипсов установленной нами массой;

$C$  - удельная теплоемкость веществ (вода);

$t_2, t_1$  - начальная и конечная температура воды.

# Расчёт калорийности

Марка чипсов	$t_{\text{нач.}}$ (°C)	$t_{\text{кон.}}$ (°C)	Вес (г)	Калорийность на 25 г (ккал)
Lay's	20	42	1,060	141 (131)
Pringles	20	41	1,250	126 (130)
Cheetos	20	35	0,780	142 (131)
Русская картошка	20	35	0,510	205 (123)

**Вывод:** определённая нами калорийность исследуемых марок чипсов примерно совпала с калорийностью, указанной на упаковках. Все исследованные нами чипсы имеют высокую калорийность на 100 г продукта (от 500 до 530 ккал). При этом организм получает только жиры и углеводы, 35 г и 55 г соответственно.



# Выводы

- Анализ чипсов на масло показал, что наибольшее количество избыточного масла содержат чипсы **Lay's**, наименьшее **Pringles**, так как растительное масло является достаточно калорийным продуктом, то его избыток делает чипсы более калорийными, что является нежелательным эффектом.
- По прохождению качественной реакции на крахмал сухого чипса и его водного раствора можно предположительно судить о том, что чипсы **Lay's**, содержат наибольшее количество крахмала. Это возможно, если продукт, содержащий крахмал, прошёл быструю термическую обработку, что приводит к неполному расщеплению крахмала с образованием декстринов (продукты частичного расщепления крахмала или гликогена, образующиеся при их термической и кислотной обработке или ферментативном гидролизе).



# Выводы

- Проведённые нами реакции на наличие хлорид – ионов показал, что наибольшее количество соли (оценивалось визуально по интенсивности белого творожистого осадка) содержится в чипсах «Русская картошка». Остальные чипсы показали примерно одинаковое содержание соли.
- Определённая нами калорийность исследуемых марок чипсов примерно совпала с калорийностью, указанной на упаковках. Все исследованные нами чипсы имеют высокую калорийность на 100 г продукта (от 500 до 530 ккал). При этом организм получает только жиры и углеводы, 35 г и 55 г соответственно.



# Список литературы

1. Краузер Б., Фримантл М. Химия. Лабораторный практикум: учеб. Пособие. Пер. с англ./Под ред. Д.Л. Рахманнулова - М.: Химия, 1995
  - <http://recept.znate.ru/docs/index-4106.html>
  - <http://arbuzov.livejournal.com/245427.html>
  - <http://allpravda.info/bystroe-pitanie-prevratilos-v-otраву-23057.html>
  - [http://www.equipnet.ru/articles/other/other\\_66.html](http://www.equipnet.ru/articles/other/other_66.html)
  - <https://utro.ru/news/2003/06/25/209059.shtml>



**Спасибо  
за  
внимание.**

**БЕРЕГИТЕ ЗДОРОВЬЕ.  
ПИТАЙТЕСЬ ПРАВИЛЬНО!**