

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №30»

Предмет: биология

Исследование влияния джанк фудов на живые организмы

Салиманова Диана, Фаттахова Алина

Выполнили:
Салиманова Диана Юрьевна
Фаттахова Алина Альбертовна
учащиеся 11 класса
МБОУ «СОШ»№ 30» Россия, г. Набережные Челны
Руководитель:
Виноградова Елена Ивановна
Учитель географии и биологии,
МБОУ «СОШ»№ 30» Россия, г. Набережные Челны

г. Набережные Челны, 2020 г.

Содержание

1. Введение	3
2. Глава 1. Теоретическая часть.....	4
2.1. обзор литературы	4
2.2. описание методик исследования.....	6
2.3. выводы по 1 главе.....	7
3. Глава 2. Практическая часть	7
3.1. результаты опроса	7
3.2. определение кислотности	8
3.3. наблюдение за инфузориями при добавлении малой концентрации исследуемых продуктов	8
3.4. описание ответной реакции, при воздействии сильной концентрацией	10
3.5. описание антирекламы.....	11
3.6. выводы по 2 главе	11
4. Заключение	11
5. Литература	12
6. Приложения.....	13

1. Введение

Джанк фуд (быстрое питание) стремительно завоевал популярность среди разных возрастных групп. Некоторые люди кушают джанк фуд, даже не подозревая, какую опасность он таит в себе. Родители покупают картошку фри, чипсы, кириешки, жвачки, газировки маленьким детям, после чего сталкиваются с рядом проблем, главная из которых – ожирение. Из чего же делают джанк фуд? В чем заключается его вредность? Действительно ли лучше отказаться от любых блюд быстрого приготовления?

Часто производители джанк фудов используют для своего приготовления продукты, не соответствующие качеству ГОСТ. Чтобы этого не заметили покупатели, в продукцию добавляют различные наполнители и усилители вкуса, которые негативно сказываются на здоровье человека.

Поскольку главными потребителями джанк фудов являются подростки и дети, изучение данной тема является для нас **актуальным**.

Перед началом исследования нами была выдвинута **гипотеза**: джанк фуды негативно влияют на живые организмы, даже при употреблении в малом количестве способны нанести вред здоровью.

Цель: оценить влияние джанк фудов на живые организмы (на примере одноклеточных животных – инфузорий туфельки). Для достижения поставленной цели были определены **задачи**:

1. сделать обзор литературы по данной проблеме;
2. провести опрос среди учащихся школы;
3. определить уровень кислотности исследуемых продуктов;
4. провести наблюдение за ответной реакцией инфузорий на добавление к ним анализируемых продуктов;
5. разработать антирекламу джанк фудов.

Поскольку проследить влияние на живые многоклеточные организмы трудно и не представляется возможным в рамках школьного кабинета, нами в качестве **объектов исследования** были выбраны одноклеточные животные инфузории туфельки, **предмет исследования** – ответная реакция инфузорий

туфелек на воздействие на них продуктами, относящихся к категории джанк фудов (кириешки, чипсы, газировка, жевательная резинка).

При написании работы были использованы **методы:** чтение и анализ литературы, опрос, наблюдение, эксперимент. Для наблюдения отвленной реакции за простейшими был использован цифровой микроскоп Биомед Digital. Для определения водородного показателя использовалась школьная переносная экологическая лаборатория.

2. Глава 1. Теоретическая часть

2.1. обзор литературы

Большинство людей склонны полагать, что понятия «фаст фуд» и «джанк фуд» идентичны. Однако это не одно и то же. От английского junk food – буквально, это «мусорная еда, нездоровая пища, пустые калории». Это выражение характеризует собой всю ту совокупность ярких пакетиков с чипсами и сухариками, различных шоколадных батончиков, соленных пряных орешков и прочего. То есть, те продукты, которые уже готовы к употреблению, и их можно съесть на ходу [5].

Термин «junk food» возник в 70-х годах, в США. Первоначально эту еду называли сорной из-за упаковок, которые заполняли доверху мусорные контейнеры и разносились ветром по улицам. Но со временем слово джанк фуд стало относиться не только к качеству упаковки, но и к самой пище.

В 2005 году Британское Бюро по пищевым стандартам (FSA) впервые опубликовало официальное определение многогранного понятия «джанк фуд». «Джанк фуд», соответственно, еда, которой самое место на свалке, а не в желудке потребителя [5]. К джанк фуду относятся: чипсы, сухарики, газировка, шоколадные батончики, лапша быстрого приготовления, порошковое пюре, растворимые супы, снеки, различные крекеры, соленные орешки, кофе 3 в 1, полуфабрикаты.

Фаст фуд это быстрая еда (Макдональдс, Бургер Кинг, KFS и прочие заведения), джанк тоже относится к этой категории, однако, отличается тем, что фастфуд можно приготовить и дома, а джанк фуд нет [6].

Отличительными признаками джанк фудов считается большое количество пищевых добавок, длительный срок хранения, доступность и агрессивная реклама. Мы проанализировали состав упаковок, выписали как влияют вещества, входящие в состав джанк фудов, на живые организмы. Результаты занесли в таблицу (приложение 1).

Как видно по данным таблицы, частое употребление данных продуктов может привести к серьезным нарушениям здоровья. Доказано, что усилители, входящие в состав данных продуктов, воздействуя на центр удовольствия, вызывают привыкание и зависимость, сродни наркотической. В 2008 году были опубликованы данные об отклонениях в здоровье детей, матери которых во время беременности питались в основном фастфудами, в том числе джанк фудами. У них наблюдалось повышенное содержание холестерина, а также склонность к диабету и ожирению [1].

Мы проанализировали количество магазинов, расположенных в шаговой доступности от 30 школы, в которых продают джанк фуды (приложение 2). Для этого обошли 35, 36 и 37 комплексы и подсчитали количество. С помощью программы ГИС составили карту схему (приложение 2). Средняя плотность составила 9 магазинов на 1 кв.км, что говорит об очень высокой доступности и навязыванию населению данных продуктов.

Поскольку проведение исследование на людях по этическим соображениям запрещено, нами, в качестве испытуемых, были выбраны инфузории туфельки. Это одноклеточные животные, характеризующиеся быстрой ответной реакцией, поэтому их очень удобно использовать для изучения ответной реакции.

Обычно инфузорий (лат. «инфузус» — влитый куда-либо, разлитый в чем-либо) разводят в сенном настое, т.е. в травяной наливке. Отсюда пошло название «наливчатые» животные или, иначе, инфузории [2].

Инфузории являются одноклеточными животными, у которых клетка функционирует как целостный организм. Наружный слой цитоплазмы инфузории уплотнен, образуя пелликулу, которая придает животному

определенные очертания, характерные для каждого вида инфузорий (рис.1).

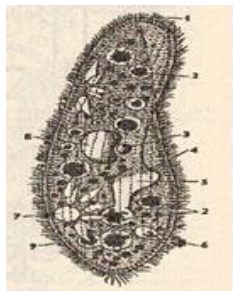


Рисунок 1. Строение инфузории туфельки.

Наличие плотной оболочки придает инфузориям постоянную форму тела. Однако инфузории сохранили способность в ответ на внешние раздражения изгибаться, вытягиваться и сжиматься, меняя очертания тела.

Защитные реакции инфузорий могут носить разнообразный характер: уплывание, сжатие, выделение отпугивающих или вредных для врага веществ. К защитным средствам надо отнести инцистирование, так как образование цист, как и у амёб, позволяет длительное время спастись от воздействия неблагоприятных условий жизни [2].

Так как многие факторы окружающей среды оказывают своеобразное влияние на жизнедеятельность инфузорий, это позволяет использовать инфузорий как модельные объекты в экологических экспериментах по выявлению качества среды на функционирование организма.

2.2. описание методик исследования

Мы проводили исследование в школьном кабинете биологии, в качестве испытуемой модели была взята культура инфузорий, полученная по методике, описанной в литературе [3].

Для этого измельченное разнотравное сено заливали аквариумной водой и настаивали в теплом месте (рисунок 2, приложение 2)



Рисунок 2. Настой сена для проращивания культуры инфузорий.

Через неделю на поверхности появилась тонкая цветная пленка, что свидетельствовало об образовании и росте инфузорий.

Для определения уровня кислотности нами были использованы реактивы школьной переносной экологической лаборатории (приложение 2). Для определения водородного показателя мы профильтровали раствор из продуктов, затем капнули 5 капель универсального индикатора, полученную окраску сравнили с контрольной шкалой (рисунок 3, приложение 3).



Рисунок 3. Определение кислотности

2.3. выводы по 1 главе

Большинство людей склонны полагать, что понятия «фаст фуд» и «джанк фуд» идентичны. Однако это не одно и то же. Вещества, входящие в состав джанк фудов, негативно влияют на живые организмы. Используя несложную методику, можно проследить данное влияние в пределах школьного кабинета.

3. Глава 2. Практическая часть

3.1. результаты опроса

С целью выявления наиболее часто употребляемых продуктов джанк фудов и информированности о их влиянии на живые организмы, мы провели опрос среди учащихся нашей школы. Нами было опрошено 120 учащихся 1-10 классов (приложение 5).

Результаты опроса показали, что более 90% опрошенных каждый день употребляют джанк фуды, при этом 87% учащихся знают о их вреде. На вопрос, что привлекает учащихся в данных продуктах большинство ответили, что хочется чего то новенького, необычный вкус и небольшая цена. Наиболее популярными продуктами джанк фудов являются: чипсы,

кириешки, газированные напитки, жевательная резинка, лапша быстрого приготовления. Опрос показал, что большинство родителей знают об употреблении учащимися данных продуктов и советуют им меньше употреблять, однако, к сожалению, есть и такие, которым все равно.

3.2. определение кислотности

В результате проведенного измерения у нас получились следующие данные (таблица 1, рисунок 4)

таблица 1.

Уровень кислотности

№п/п	название	показатель	норма
1	фанга	4,5	7,5
2	кока кола	5,0	7,5
3	сухарики	6,5	7,5
4	орбит	6,5	7,5
5	чипсы лейз	5,5	7,5

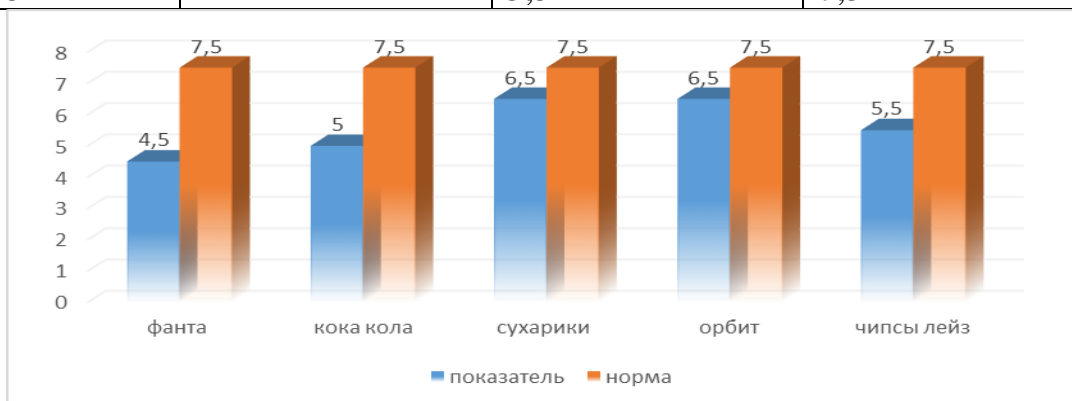


Рисунок 4. Водородный показатель исследуемых образцов

Как видно по данным таблицы и диаграммы, наименьшие показатели характерны для фанты и кока колы, что говорит об их повышенной кислотности. Следовательно, они в наибольшей степени влияют на живые организмы.

3.3. наблюдение за инфузориями при добавлении малой концентрации исследуемых продуктов

Для проведения эксперимента мы поместили культуры инфузорий в 6 пробирок (рисунок 5, приложение 6).

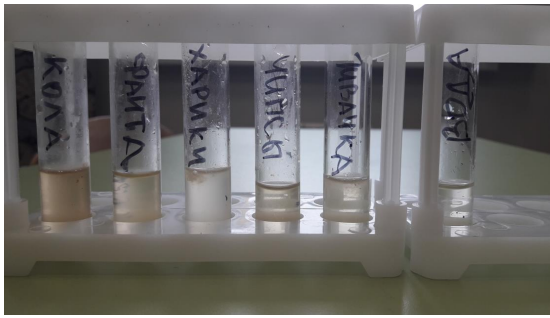


Рисунок 5. Культуры инфузорий, помещенные в растворы слабой концентрации

В каждую пробирку добавили по 1 капле кока колы, фанты, раствора с кириешками, чипсами и жевательной резинкой. Одну пробирку оставили контрольной, в нее добавили бутилированную воду. Каждый день, в течении 5 дней мы наблюдали за инфузориями, вели дневник наблюдения (приложение 7), делали фото и видео съемку (рисунок 6, приложение 8).

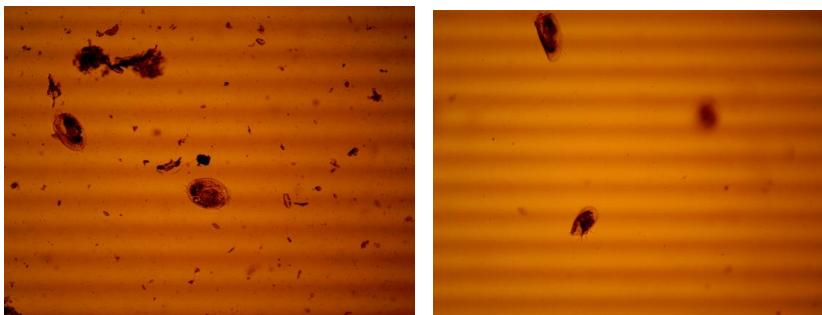


Рисунок 6. Инфузории, помещенные в пробирки с кириешками и чипсами.

Как видно по данным дневника наблюдения, раньше всего инфузории погибли в пробирках, в которые были добавлены по 3 капли фанты и кока колы, что говорит о их наиболее сильном воздействии. Клеточная стенка была разрушена, содержимое клетки смешалось с раствором. В пробирках с кириешками и сухариками, мы наблюдали изменение формы клеток инфузорий. Они стали более округлыми, увеличенными в размерах. В пробирке с жвачкой, инфузории погибли на 5 день, под микроскопом было видно, что клетки заметно уменьшились в размере, стали круглыми, край клеток стал более плотным и темным.

3.4. описание ответной реакции, при воздействии сильной концентрацией

Для определения наиболее быстрой ответной реакции инфузорий, мы добавили к культуре неразбавленные анализируемые продукты. Эксперимент проводили 10 раз, в результатах отобразили среднее число. Фиксировали время полного прекращения движения. Результаты занесли в таблицу 2 (рисунок 7)

таблица 2.

Время прекращения движения

продукт	время прекращения движения (мин)
фанта	1,55
кока кола	2,20
сухарики	4,5
орбит	5,5
чипсы лейз	3,8

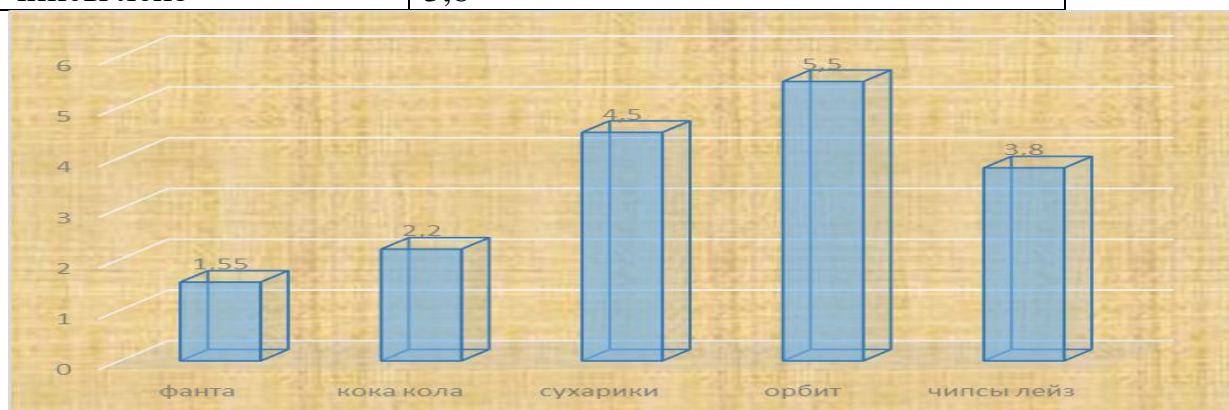


Рисунок 7. Время полного прекращения движения, мин.

Как видно по данным таблицы и диаграммы, раньше всех прекратили движение инфузории, к которым добавили фанту и кока колу. Следовательно, эти напитки быстрее всего воздействуют на живые организмы, приводя к их угнетению. Дольше всего инфузории двигались в той пробирке, к которой добавили растворенную в воде жвачку орбит.

При проведении наблюдений мы заносили в таблицу характер изменения движений (таблица 3)

таблица 3

Характер изменения поведения инфузорий при воздействии на них анализируемых продуктов

продукт	характер изменения
фанта	Быстрое хаотичное движение от места добавления фанты. Почти через 2

	минуты инфузории полностью прекратили движение, форма клеток изменилась, большинство клеток полностью разрушились.
кока кола	Инфузории быстро отплывали от места нанесения кока колы. Через несколько минут клетки погибли, под микроскопом наблюдалось полное и частичное разрушение клеточных стенок, с выходом содержимого наружу.
сухарики	Инфузории быстро отплывали от места нанесения воды с размоченными в ней сухариками. Через 4,5 минуты инфузории прекратили свое движение, приняли округлую форму, снаружи покрылись плотной оболочкой – цистой.
орбит	Инфузории быстро отплывали от места нанесения капли с растворенным орбитом. Через 5,5 мин. полностью прекратили свое движение.
чипсы лейз	Наблюдалось быстрое хаотичное движение на месте, вокруг себя. Наблюдалось изменение формы клеток. Почти через 4 мин. Инфузории прекратили свое движение, внутреннее содержимое клеток разрушилось.

3.5. описание антирекламы

Для того, чтобы донести результаты нашей работы до учащихся, приобщить их к здоровому питанию, мы провели несколько классных часов и мастер классов (приложение 9), а также создали антирекламу джанк фудов в виде ролика (приложение 10).

3.6. выводы по 2 главе

При проведении экспериментов было установлено, что инфузории проявляют быструю ответную реакцию: при добавлении исследуемых продуктов в работу, наиболее быстрая ответная реакция наблюдалась при добавлении газированных напитков, наблюдалось полное прекращение движения клеток, а также их гибель с разрушением клеточной стенки.

4. Заключение

На основании проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

- вещества, входящие в состав джанк фудов негативно влияют на живые организмы, приводя к возникновению многих болезней, о чем свидетельствуют данные публикаций ученых;

- в пределах школьного кабинета можно проследить влияние джанк фудов на живые организмы, на примере одноклеточных животных;

- наблюдения и измерения показали, что ответная реакция у инфузорий наблюдается даже при добавлении незначительного количества джанк фудов,

что проявляется в замедлении движения, изменении формы тела и гибели на следующие сутки, или через несколько дней;

- при добавлении к культуре инфузорий сильной концентрации (неразбавленных продуктов) наблюдается полное прекращение движения, вплоть до гибели и разрушения менее чем через 2 минуты;

- наиболее интенсивное воздействие наблюдалось при добавлении газированных напитков;

- активное участие учащихся школы в классных часах и мастер классах, свидетельствовали об заинтересованности учащихся данной проблемой, и, как следствие, пропаганде здорового питания. Следовательно, выдвинутая перед началом исследования гипотеза, полностью подтвердилась.

5. Литература

1. Анастасова Л. П., Гольнева Д. П., Короткова Л. С., Человек и окружающая среда – М: Просвещение, 1997
2. Догель В.А. Как проводить биологические наблюдения над простейшими, Л., Гос. Изд. 1956г., 87с.
3. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2012. – 176 с.: ил.
4. Присный А.В., Волынкин Ю.Л., Кампос Н.Н. Механизмы устойчивости инфузорий к химическим повреждениям // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 2009. — Т. 11. — с. 45—54. Интернет ресурсы:
 5. <https://iq-body.ru/articles/pitanie/dzhank-fud---chto-eto-takoe>
 6. http://www.aquamir63.ru/publ/akvarium_ot_a_do_ja/korm_i_kormlenie/startovyj_korm_infuzorija_tufelka_paramesium_caudatum/30-1-0-201

6. Приложения

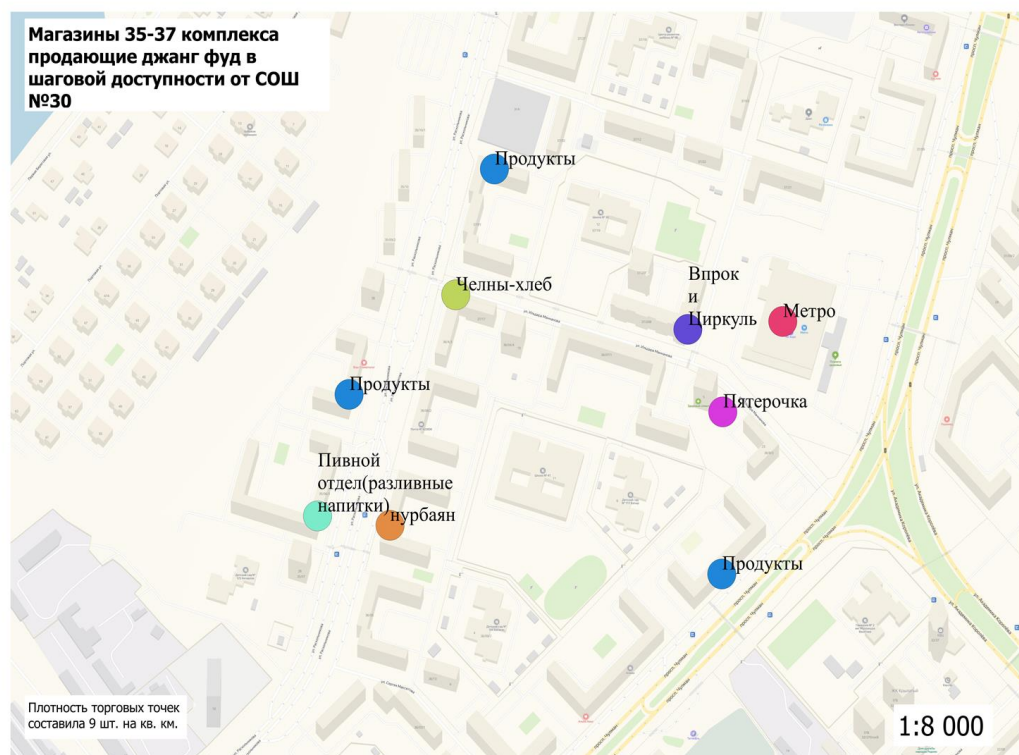
Приложение 1. Влияние веществ, входящих в состав джанк фудов на живые организмы

Название	Состав	Причинный вред
----------	--------	----------------

чипсы	ароматизаторы, красители, различные виды жиров, содержащих транс-изомеры, проканцерогенные вещества	<p>- ухудшение работы печени, почек, увеличение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, анемии и малокровия, разрушение клеток нервной и кроветворной систем;</p> <p>- утомление и раздражительность. Особенно противопоказан этот продукт гипертоникам</p> <p>- акриламид (входящий в состав добавок чипсов) вызывает мутации генов, ведь опыты показали, что это вещество вызывает злокачественные опухоли желудка, поражает центральную и периферическую нервную системы.</p>
Газировка Фанта	Очищенная газированная вода, сода, концентрат апельсинового сока (содержит 3% натурпродукта), регулятор кислотности, лимонная кислота, аскорбиновая кислота, стабилизаторы (гуаровая камедь, глицерин, эфир. смол.эфир), искусственный краситель бета-каротин.	<p>Избыток сахара (входящего в состав газировки) может привести к ожирению, гастриту, нарушению ЖКТ, разрушению зубной эмали.</p> <p>В гуаровую камедь входят пентахлорофенол и диоксин – чрезвычайно токсичные для человеческого организма вещества. Для удобства транспортировки из натурального сока делают порошок- концентрат, а на месте разбавляют водой. Синтетические составляющие могут вызвать аллергическую реакцию.</p>
Кириешки	Хлеб ржано-пшеничный, масло растительное, ароматизаторы, соль, глюкоза, мальтодекстрин, усилители вкуса и аромата (E621, E627, E631), глутамат натрия, диоксид серы, лимонная кислота.	<p>Глутамат натрия, который входит в состав, является причиной аллергии.</p> <p>Диоксид серы противопоказан людям, страдающим аллергией, он числится среди запрещенных добавок в некоторых странах Евросоюза.</p> <p>Высокая калорийность за счет использования масла при их приготовлении.</p> <p>Кацерогены, химические вкусовые добавки, красители вызывают ряд заболеваний ЖКТ (изжога, тяжесть в желудке и тд.)</p>
Чипсы	Картофель, раст. масло, ароматизаторы, лактоза, усилители вкуса, регулятор кислотности, соль, пищевые Е-добавки: E330 E341 E621 E262	<p>Глутамат натрия (E621), который входит в состав, является причиной аллергии.</p> <p>Фосфат кальция (E341). Некоторые исследователи доказывают негативное воздействие продукта на ЖКТ, появление в организме излишков холестерина.</p> <p>Диацетат натрия (E262). При употреблении большого количества внутрь может: спровоцировать конъюнктивит; негативно действовать на кожу; вызывать нетяжелые аллергические реакции; раздражать верхние дыхательные пути; нарушать обмен веществ.</p> <p>Молочный белок может вызывать аллергические реакции.</p>

<p>Жевательная резинка</p>	<p>Сорбит E420, Мальтит E965, Резиновая основа, Загуститель E414, Стабилизатор E422, натуральные, идентичные натуральным и искусственные ароматизаторы. маннит E421, эмульгатор соевый лецитин, краситель E171, подсластители аспартам E951, ацесульфам К E950, гидрокарбонат, натрия E500ii, глазурь E903, антиоксидант E320.</p>	<p>Красители. E171- это так называемые титановые белила. Этот краситель вызывает заболевания печени и почек.</p> <p>Сорбит . Больше одной упаковки жвачки в день может дать слабительный эффект.</p> <p>Любая жевательная резинка стимулирует выделение желудочного сока. Жевание натошак может привести к гастриту и язве, т.к. выделяемая организмом кислота разъедает слизистую оболочку желудка.</p>
----------------------------	--	--

Приложение 2. Места продажи продукции джанк фудов

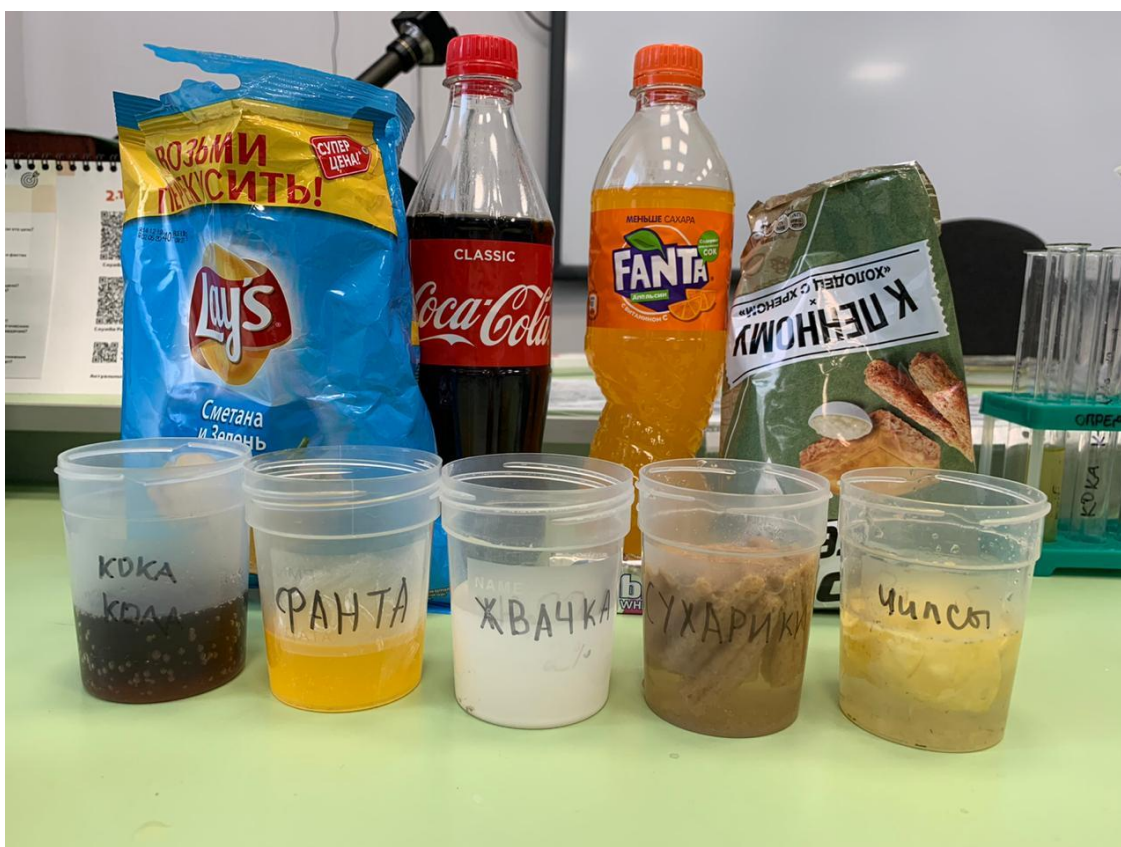


Приложение 2. Настой сена для проращивания культуры инфузорий.



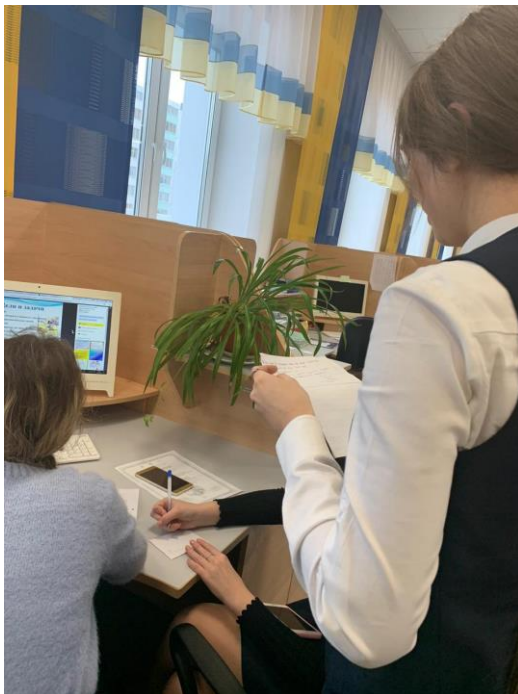
Приложение 3. школьная переносная экологическая лаборатория

Приложение 4. Определение кислотности





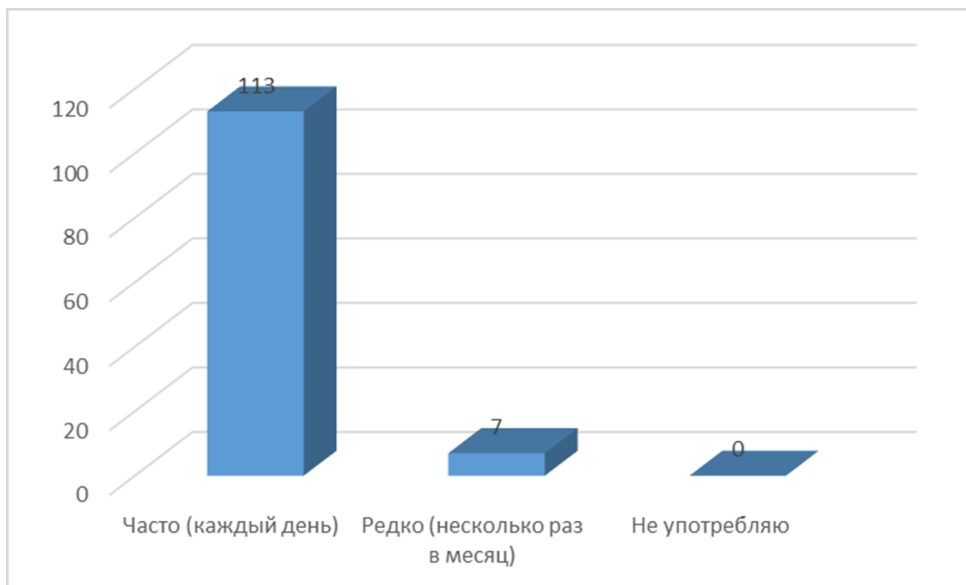
Приложение 5. Результаты опроса





Вопросы анкеты

1 вопрос. Как часто Вы употребляете джанк фуд?



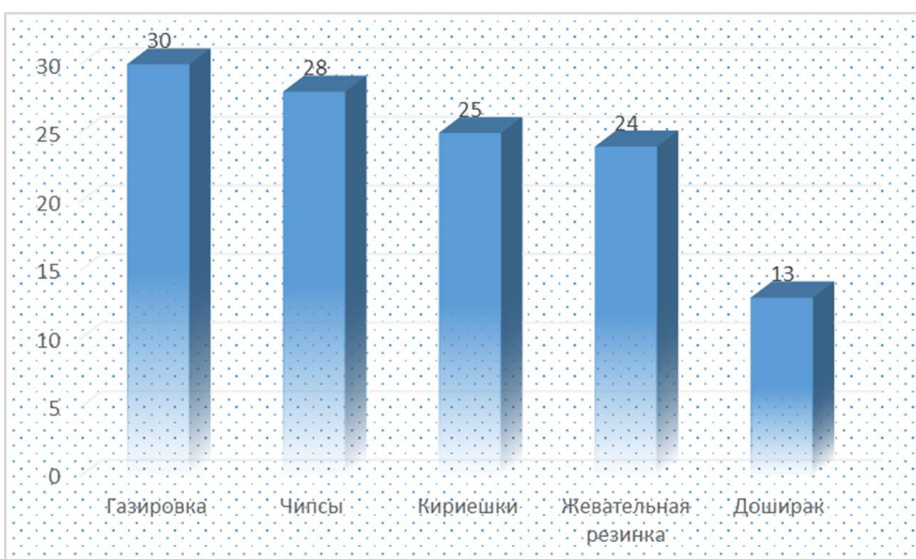
2 вопрос. Ваше отношение к джанк фуду?



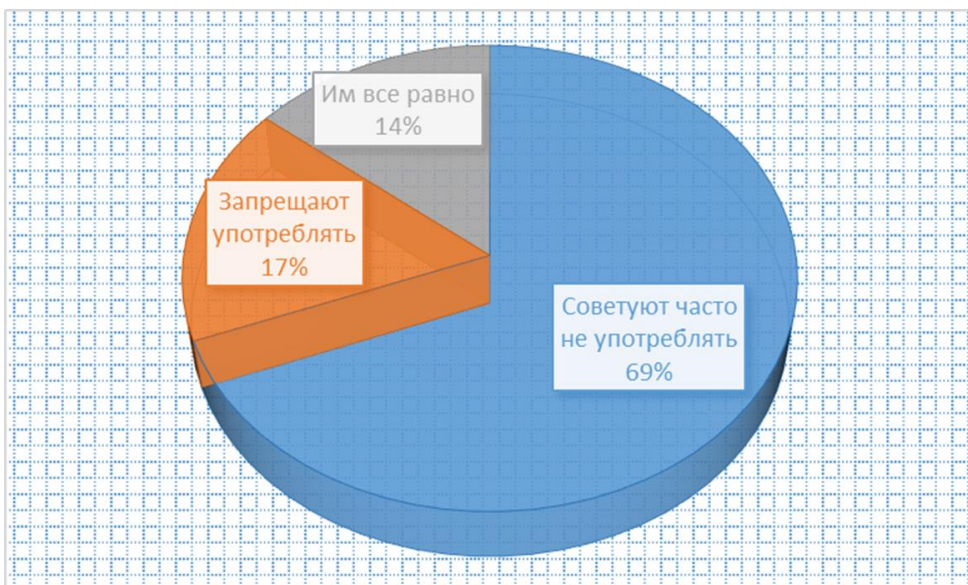
3 вопрос. Что Вас привлекает в данных продуктах?



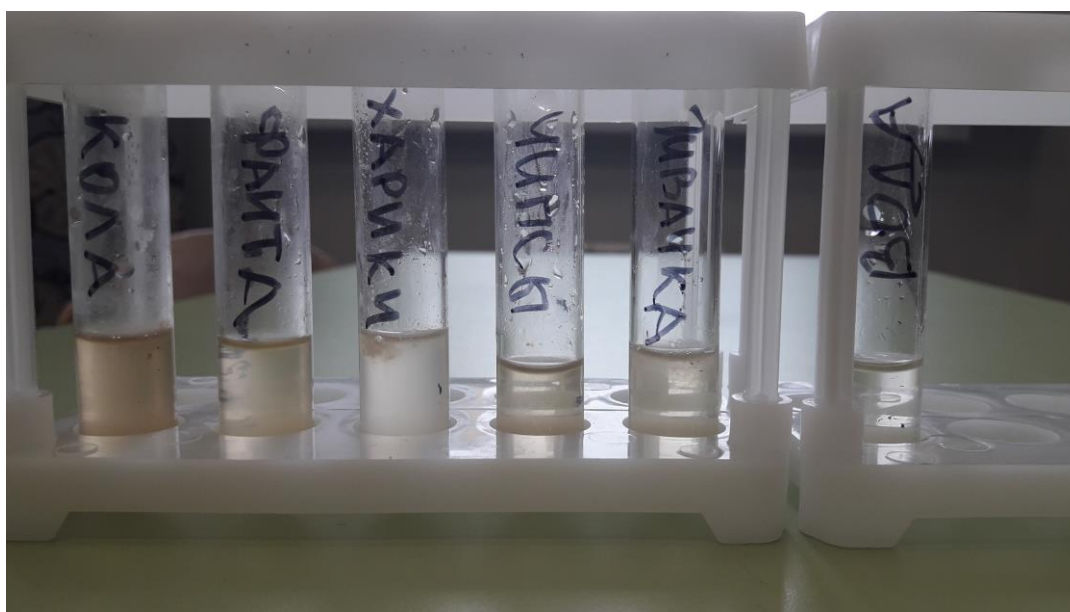
4 вопрос. Какие продукты из категории джанк фуд Вы едите чаще всего?



5 вопрос. Как относятся к употреблению вами джанк фудов ваши родители?



Приложение 6. Наблюдение за инфузориями при добавлении малой концентрации исследуемых продуктов

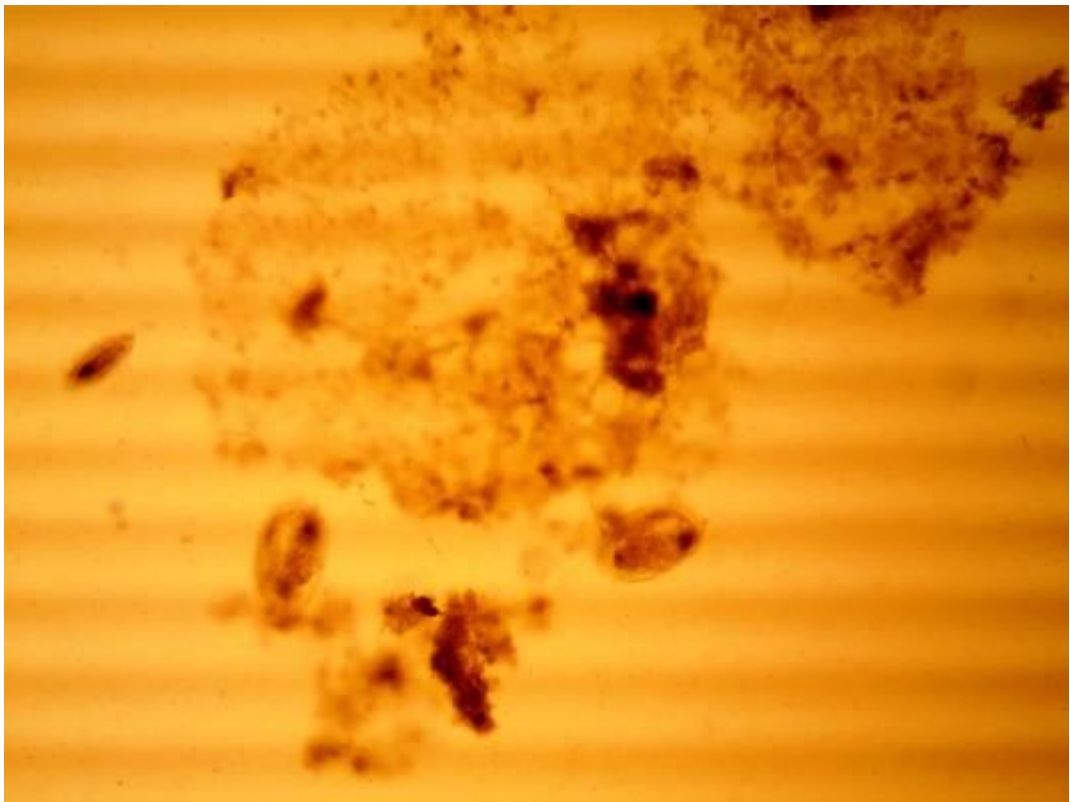
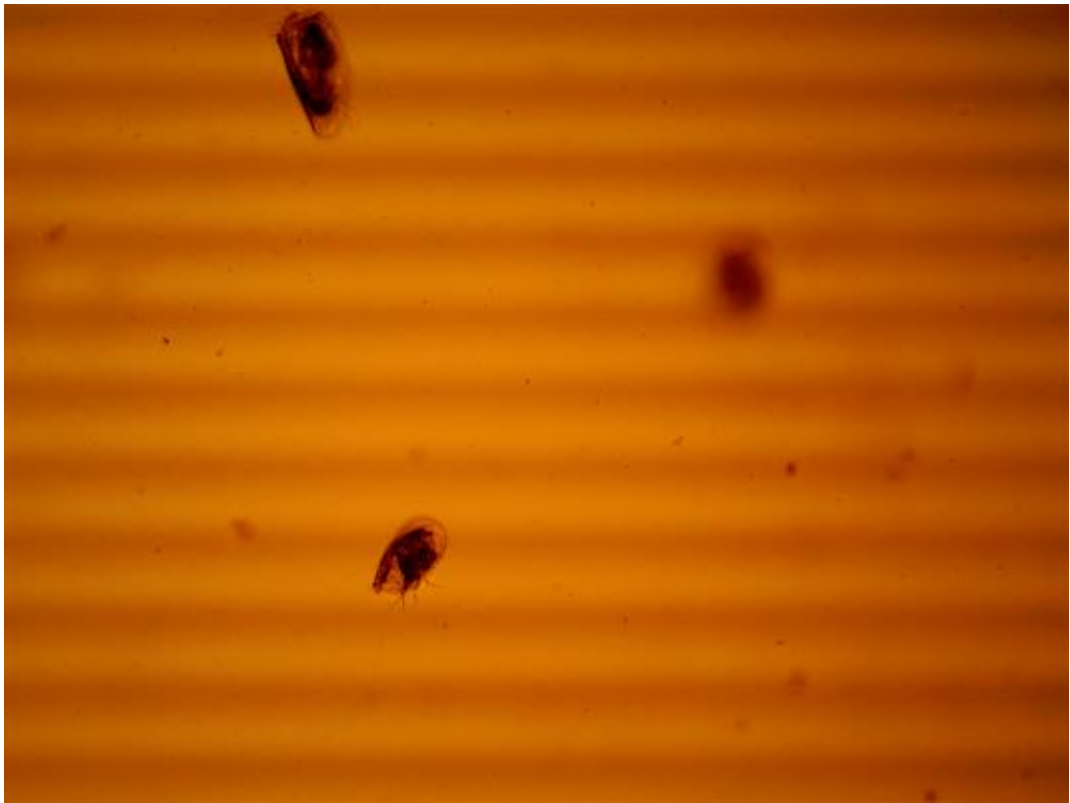


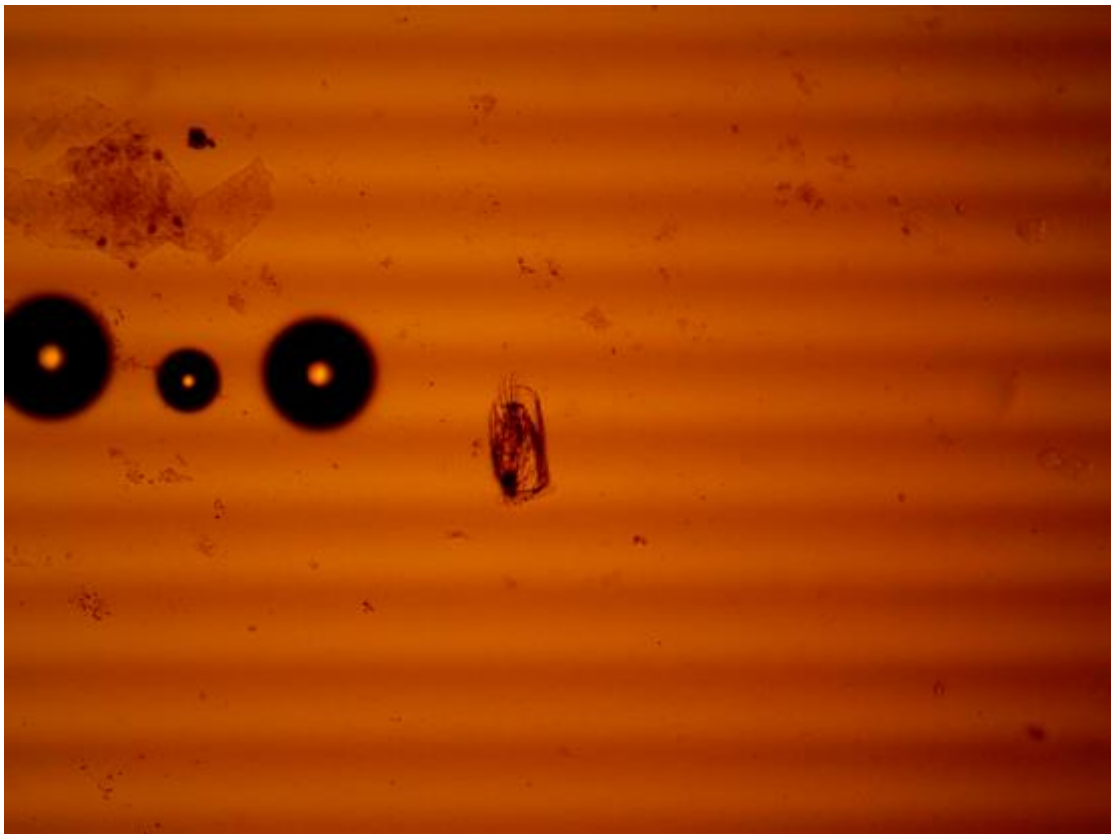
Приложение 7. Дневник наблюдения за инфузориями

дата	кока кола	фанта	кириешки	чипсы	жевачка	контроль
17.02	Наблюдалось замедленное движение, количество в поле зрения	Наблюдалось замедленное движение, количество в поле зрения стало меньше	Наблюдалось замедленное движение, количество в поле зрения стало меньше	Наблюдалось замедленное движение, количество в поле зрения стало меньше	Наблюдалось замедленное движение, количество в поле зрения	Инфузории активно плавали в воде, форма тела не изменилась

	стало меньше				стало меньше	
18.02	инфузори и умерли	инфузории умерли	Инфузории слегка увеличились в размере	Инфузории слегка увеличились в размере, клетки изменили свою форму	Наблюдалось замедленное движение, количество инфузорий уменьшилось	Инфузории активно плавали в воде, форма тела не изменилась
19.02	инфузори и умерли	инфузории умерли	Инфузории слегка увеличились в размере, движение замедлилось	инфузории умерли	Наблюдалось замедленное движение, количество инфузорий уменьшилось	Инфузории активно плавали в воде, форма тела не изменилась
20.02	инфузори и умерли	инфузории умерли	инфузории умерли	инфузории умерли	Наблюдалось замедленное движение, количество инфузорий уменьшилось	Инфузории активно плавали в воде, форма тела не изменилась
21.02	инфузори и умерли	инфузории умерли	инфузории умерли	инфузории умерли	инфузории умерли	Инфузории активно плавали в воде, размеры стали чуть больше

**Приложение 8. Характер изменения поведения инфузорий при
воздействии на них анализируемых продуктов**





Приложение 9. Проведенные классные часы и мастер классы среди учащихся школы №30.



Приложение 10. Антиреклама джанк фудов



