

Домашняя аптека

Данилова Юлиана Юрьевна, обучающаяся 8 класса Муниципального
общеобразовательного учреждения

«Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Южноуральска

Научный руководитель: Бредихина Елена Викторовна, учитель биологии
МОУ «СОШ № 4»

В статье автор раскрывает результаты изучения сорбционной способности ряда популярных энтеросорбентов, используемых в домашней аптечке, а так же сравнивает эти результаты с сорбционной способностью других пористых материалов природного происхождения.

В последние десятилетия возросло количество заболеваний, связанных с интоксикацией организма. Основными причинами такой неблагоприятной динамики являются распространение вирусных и бактериальных инфекций, ухудшение экологической обстановки, рост потребления лекарственных препаратов, изменение структуры питания, переедание и употребление некачественных продуктов, аллергические реакции организма. Одним из методов лечения интоксикаций является применение сорбентов. Это позволяет снизить концентрацию токсичных веществ в организме, прекратить их действие посредством выведения из организма.

Практически в каждой домашней аптечке есть сорбенты: от простого активированного угля до многокомпонентных препаратов. Зачастую, люди применяют их без назначения врача и считают абсолютно «безвредными» для организма. Поэтому важно изучить особенности применения различных сорбентов из домашней аптечки, разобраться в эффективности их способности поглощать токсичные вещества из организма.

Цель работы: сравнение способности различных сорбентов из домашней аптечки поглощать (сорбировать) вещество из раствора.

В широком понимании сорбенты — это вещества, которые способны избирательно поглощать продукты распада, газы, пары. В медицине активно применяются энтеросорбенты — лекарственные средства, связывающие различные токсические вещества и микроорганизмы в желудочно-кишечном тракте путём адсорбции и выводящие их из организма. В настоящее время в

медицинской практике используется широкий арсенал сорбционных средств. Энтеросорбция является высокоэффективным и безопасным способом очищения организма [1].

Для энтеросорбентов в настоящее время определены основные характеристики, которые должны учитываться при выборе препарата:

- отсутствие токсичности;
- хорошая эвакуация из желудка;
- отсутствие повреждающего действия на ЖКТ;
- высокая сорбционная емкость;
- удобная форма и легкость дозирования;
- хорошие органолептические свойства.

Сорбенты необходимо принимать отдельно от остальных лекарственных препаратов, причём разница по времени в их приёме должна быть не менее двух часов. При несоблюдении этого правила лечебный эффект от приёма сорбентов будет резко снижен и нарушено всасывание принятых одновременно с ними лекарственных препаратов.

Использование энтеросорбентов не рекомендуется в следующих случаях:

Затруднения проходимости кишечника.

Обострение язвенной болезни.

Непереносимость компонентов.

Кровотечения в желудочно-кишечном тракте

Важно помнить, что сорбенты несут в себе не только пользу, но и могут оказывать некоторое негативное воздействие. Вместе с токсинами они способны выводить из организма и полезные вещества. Правда, при серьёзных расстройствах организма такой побочный эффект имеет гораздо меньшую важность, чем реальная польза, которую приносят сорбенты [8].

С целью подбора лекарственных препаратов для исследования проводился опрос взрослого населения о том, какие сорбенты они чаще используют, а так же анализировался список наиболее популярных средств в сети интернет. Было определено их действующее вещество и средняя стоимость в розничной аптечной сети (**Приложение 1**). Так же были подобраны порошкообразные материалы с сорбционной способностью, используемые в качестве добавок при приготовлении пищи и биологически активных добавок. Все используемые образцы имеют природное происхождение.

Исследуемыми образцами стали:

Уголь активированный

Смекта
Фильтрум-СТИ
Апсорбин
Целлюлоза микрокристаллическая
Пектин
Крахмал картофельный

В качестве сорбата использовался насыщенный раствор метиленового синего.

Проводились следующие исследования.

1. Оценка сорбционной способности исследуемых образцов «методом пятна»

1. Взвесили по 2 грамма каждого сорбента.
2. Одновременно всыпали порошки в соответствующие стаканы с красителем. Один стакан оставили в качестве контроля
3. За изменениями наблюдали с помощью «метода пятна». Для этого через 5, 10, 15, 30, 45 и 60 минут наносили пипеткой каплю исследуемого раствора на немелованную миллиметровую бумагу с расстояния 1 см. После выпитывания капель, оценивался диаметр пятна и интенсивность его окраски. Это метод, позволяющий количественно оценить процесс без сложного оборудования. Чем больше красителя поглотил сорбент, тем менее концентрированный раствор остается в стакане, тем бледнее и меньше по диаметру будет пятно на бумаге. Исследование проводили в 3 повторениях, в таблицу вносили средние показания.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что лучший результат показали лекарственные препараты: уголь активированный и Фильтрум-СТИ. Уже спустя 5 минут начала эксперимента, цвет пятна стал бледнее, а спустя 10 минут синяя окраска исчезла полностью. Пятно стало серым из-за частиц препарата. Объяснить подобные результаты можно наличием сильно пористой структуры и огромной удельной поверхности компонентов препарата. Худшие результаты были у Пектина и Крахмала картофельного, так как они являются природными полимерами и могут набухать, поглощая вещества.

2. Оценка сорбционной способности образцов методом фильтрации

Спустя 60 минут каждый раствор был отфильтрован через бумажный фильтр. Сравнивалась интенсивность цвета. Самый светлый фильтрат будет у самого эффективного сорбента (**Приложение 3**).

Сравнивая фильтраты, наглядно видно, что несмотря на интенсивно окрашенные растворы, фильтраты всех аптечных сорбентов не имеют синей окраски, она была полностью адсорбирована препаратом. Крахмал, Пектин и Целлюлоза хуже справились с

сорбцией красителя. Их фильтраты были окрашены в синий цвет, хотя он был менее интенсивный по сравнению с контрольным образцом.

Подводя итоги двух методов оценки сорбционной способности, можно сделать вывод, что все лекарственные препараты справились со своей задачей, адсорбировали краситель. Быстрее справились Уголь активированный и Фильтрум-СТИ, но стоимость первого примерно в 20 раз ниже. Все препараты натуральные, не представляют угрозы для человека, принимающего их. Однако, принимать любые лекарственные препараты необходимо только по назначению врача.

Другие образцы, не являющиеся лекарственными препаратами, хотя и полимерные структуры и способны к набуханию и удержанию молекул, не показали явно выраженной сорбционной способности и использовать их в качестве адсорбентов не следует.

Все лекарственные препараты (с разным активным веществом) с сорбционной способностью справились со своей задачей. Природные полимеры, которые не являются сорбентами, показали низкую сорбционную способность.

Полученные результаты не совпадают с исследованиями фармкомпаний, которые эффективность угля активированного ставят на последнее место среди всех сорбентов. Очевидно, подобные заверения вызваны дешевизной препарата. Данное исследование следует продолжить с использованием других сорбентов (растворов загрязняющих веществ).

Список литературы

1. Сергунина Т.В. Что такое сорбенты? [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://uteka.ru/articles/lekarstvennyye-preparaty/sorbent> (дата обращения 8.01.2026)
2. М.И. Щекина, М.С. Панчук, Аспекты применения энтеросорбентов при интоксикациях различного генеза в амбулаторной практике [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://aspekty-primeneniya-enterosorbentov-pri-intoksikatsiyakh-razlichnogo-geneza-v-ambulatornoy-praktike/?PAGEN_5=2&ysclid=mk5bharnd677817034 (дата обращения 8.01.2026)
3. Ю. И. Бородин, В. И. Коненков, В. Н. Пармон, М. С. Любарский, Л. Н. Рачковская, Н. П. Бгатова, А. Ю. Летягин. Биологические свойства сорбентов и перспективы их применения [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://probiotik66.ru/wp-content/uploads/2023/10/> (дата обращения 9.01.2026)
4. Н.В. Келус., В.С. Чучалин, В.В. Иванов, А.Н. Дзюман, О.А. Кайдаш, К.С. Ярцев. Терапевтическая эффективность энтеросорбентов на модели острого

эндотоксико́за [Электронный ресурс] // Режим доступа: [terapevticheskaya-effektivnost-enterosorbentov-na-modeli-ostrogo-endotoksikoza.pdf](#) (дата обращения 8.01.2026)

5. Применение энтеросорбентов. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://medi.ru/info/27280> (дата обращения 10.01.2026)

6. Шведова А.В., Красноштанова А.А. Изучение сорбционной способности биосорбента [Электронный ресурс] // Режим доступа: [izuchenie-sorbtsionnoy-sposobnosti-biosorbenta-na-osnove-kletochnyh-stenok-metanokislyayuschih-bakteriy.pdf](#) (дата обращения 10.01.2026)

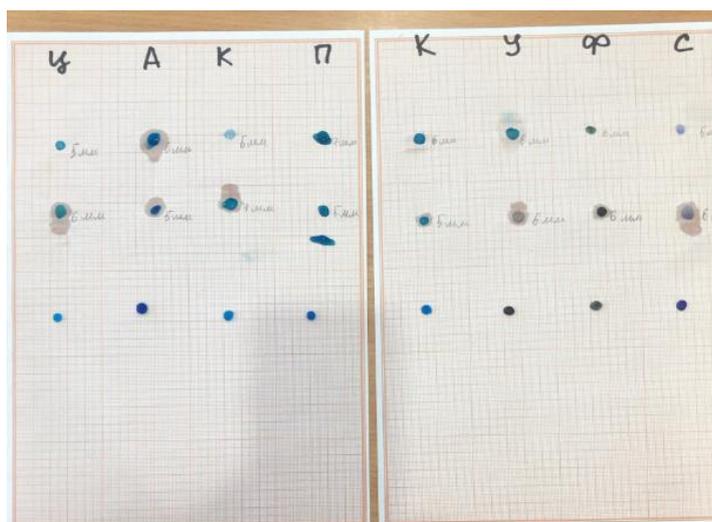
7. Чернявский, В. О. Изучение сорбционной способности фильтрующих материалов бытовых фильтров / В. О. Чернявский, О. А. Иванова. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2022. — № 6 (58). — С. 101-105. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/young/archive/58/3061>. (дата обращения 10.01.2026)

8. Сорбенты – что это такое? [Электронный ресурс] // Режим доступа: Сорбенты - применение, назначение, препараты, от отравления, от аллергии, для очищения организма (дата обращения 12.01.2026)

Таблица 1. Материалы для исследования

Название препарата	Действующее вещество	Средняя цена в аптечной сети
Уголь активированный	Активированный уголь	46 рублей (20 таблеток)
Смекта	Природный алюмосиликат	212 руб (8 пакетиков)
Фильтрум-СТИ	Лигнин гидролизный - продуктов гидролиза компонентов древесины	567 рублей (10 таблеток)
Апсорбин	Кремния диоксид коллоидный	463 рубля (50 грамм)
Целлюлоза микрокристаллическая		349 рублей (100 грамма)
Пектин		303 рубля (100 грамм)
Крахмал картофельный		45 рублей (75 грамм)

Оценка сорбционной способности исследуемых образцов



	5 минут	10 минут	15 минут	30 минут	60 минут
Контроль	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна синий насыщенный
Уголь активированный	6 мм цвет пятна голубой насыщенный	5 мм цвет пятна серо-голубой, бледный	4 мм цвет пятна серый, бледный	4 мм цвет пятна серый, бледный	4 мм цвет пятна серый, бледный
Смекта	7 мм цвет пятна голубой насыщенный	6 мм цвет пятна голубой насыщенный	5 мм цвет пятна голубой бледный	5 мм цвет пятна голубой бледный	5 мм цвет пятна голубой бледный
Фильтрум-СТИ	6 мм цвет пятна голубой насыщенный	5 мм цвет пятна голубой насыщенный	4 мм цвет пятна серый, бледный	4 мм цвет пятна голубой насыщенный	4 мм цвет пятна голубой насыщенный
Апсорбин	7 мм цвет пятна синий насыщенный	6 мм цвет пятна насыщенный	5 мм цвет пятна голубой, бледный	5 мм цвет пятна голубой, бледный	5 мм цвет пятна голубой, бледный
Целлюлоза микrokристаллическая	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна голубой насыщенный	7 мм цвет пятна голубой насыщенный	6 мм цвет пятна голубой бледный	5 мм цвет пятна голубой бледный
Пектин	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна синий насыщенный	6 мм цвет пятна синий насыщенный
Крахмал картофельный	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна синий насыщенный	7 мм цвет пятна голубой насыщенный	7 мм цвет пятна голубой насыщенный	6 мм цвет пятна голубой, бледный

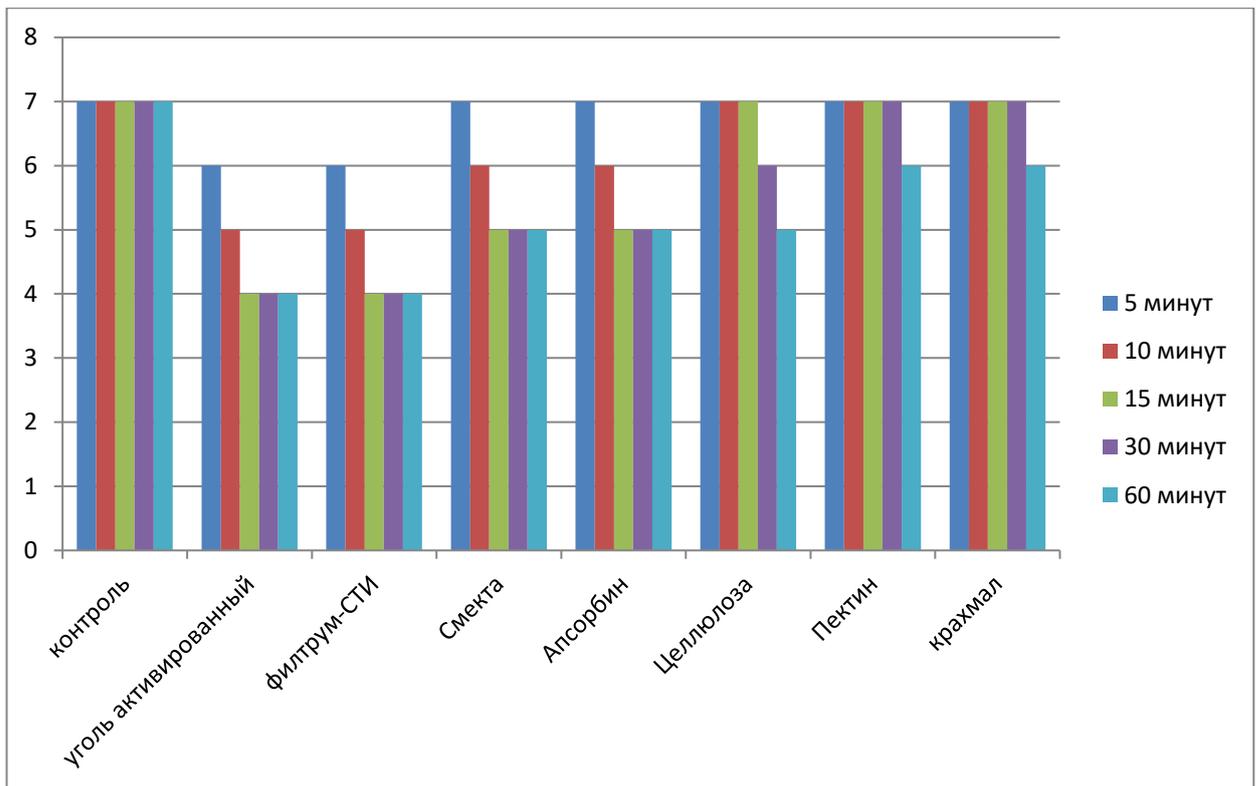


График 1. Изменение размера пятна в зависимости от времени и типа сорбента

Оценка сорбционной способности методом фильтрования



1 – Контроль

2 – Уголь активированный

3 – Фильтрум – СТИ

4- Смекта

5 - Апсорбин

6- Крахмал картофельный

7- Целлюлоза кристаллическая