

Влияние ферромагнитных жидкостей на рост и развитие плесневых грибов.



Авторы:

Барышева Валерия, Киселева Валентина-учащиеся 9 класса БОУ г. Омска СОШ №130

Руководитель:

Крикунова Наталья Андреевна, учитель химии, кандидат биологических наук

Михайлиди Милана Викторовна, педагог Биоквантума, детского технопарка Кванториум

Консультант:

Кураков Александр Васильевич, доктор биологических наук, зав. кафедрой микологии и альгологии МГУ, г. Москва.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Нанохимия магнитных материалов – одно из наиболее активно развиваемых направлений современной наноуки. Ферромагнитная жидкость (ФМЖ, магнитная жидкость, феррофлюид) представляет собой коллоидный раствор, состоящий из ферромагнитных частиц нанометровых размеров, находящихся во взвешенном состоянии в несущей жидкости, в качестве которой обычно выступает органический растворитель или вода. В качестве магнитной фазы в них используют частицы магнетита Fe_3O_4 или ферриты. В настоящее время ферромагнитные жидкости используются в технике, для системы стабилизации космического корабля в пространстве, для работы печатающих и чертежных устройств, обогащения полезных ископаемых, в экологии, в медицине - для лечения рака, в хирургии, в рентгеноскопической диагностике. Наиболее распространены и хорошо изучены являются грибы рода *Penicillium*. Как следует из литературных данных, до сих пор неизвестно действие на плесневые грибы ферромагнитных жидкостей.

Плесневые грибы – это разнообразные грибы, формирующие ветвящиеся мицелии без крупных плодовых тел. Споры этих грибов вегетируют в воздухе, почве, воде, на пищевых продуктах, деревьях, тканях, коже человека и животных. Выделяя продукты метаболизма-микотоксины-эти грибы поражают деревянные конструкции, книги и другую печатную продукцию, вызывают различные заболевания растений, животных и

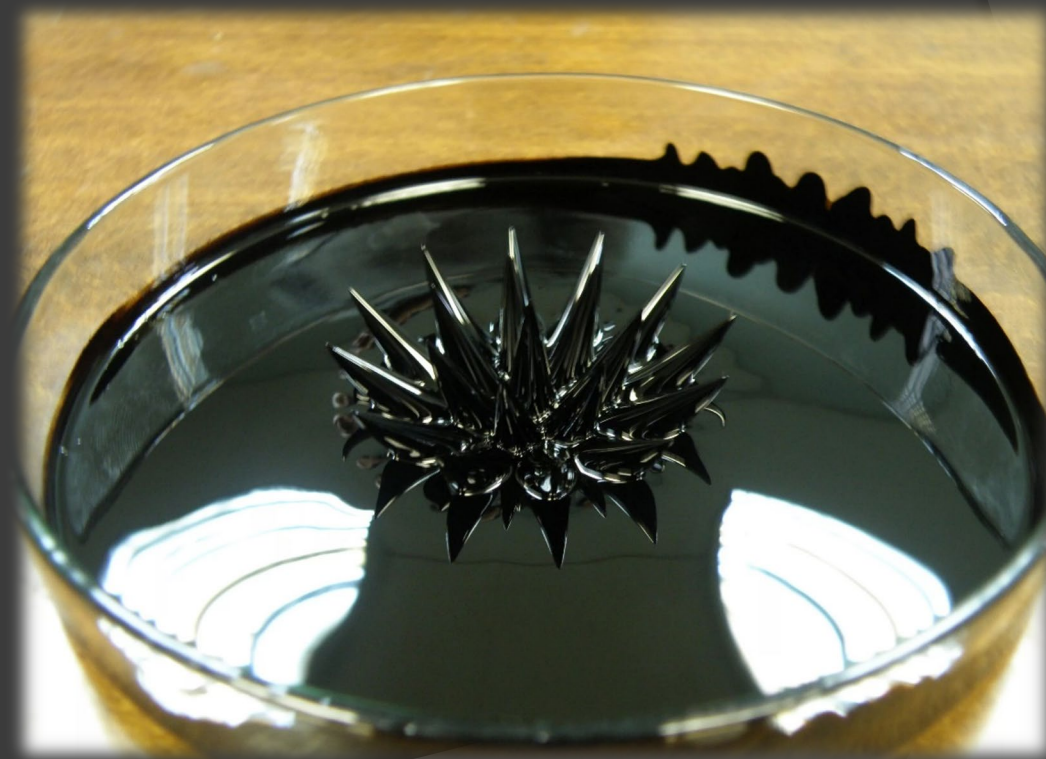
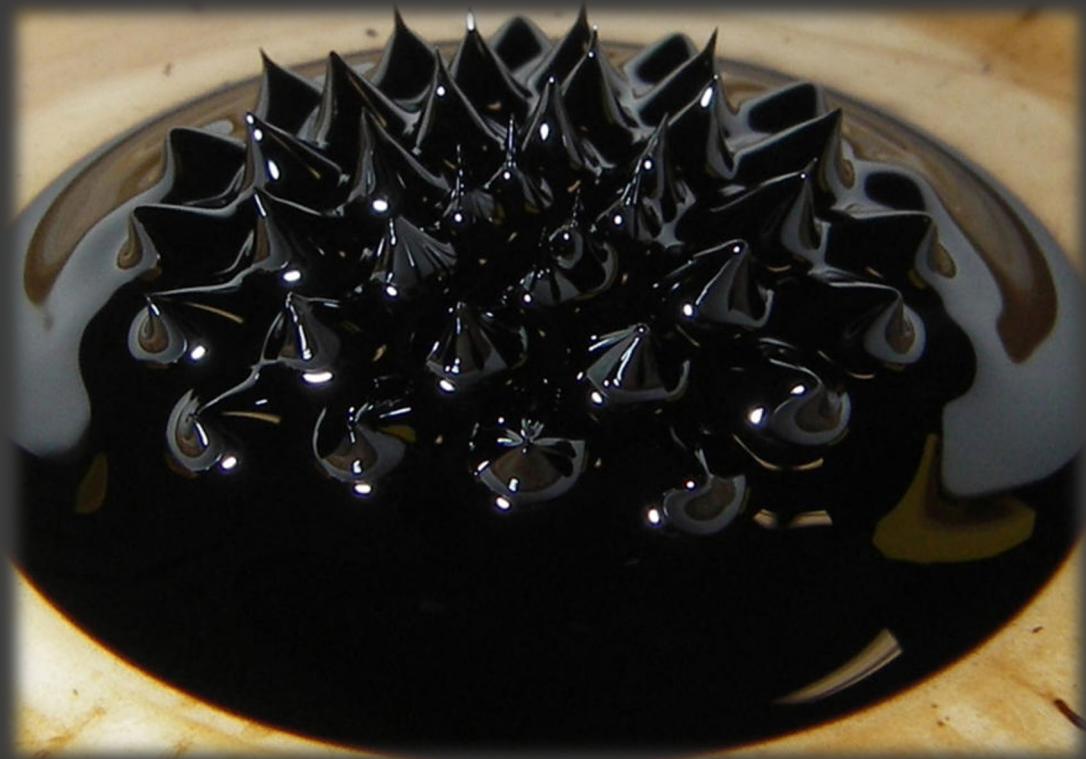
человека. Попадая в организм человека и животных они поражают легкие, печень, ЖКТ, кожу, вызывая различные заболевания, такие как, пневмонии, аллергии, рак легких и печени.

Проблема

Наиболее распространенными и хорошо изученными являются грибы рода *Penicillium*. Как следует из литературных данных, до сих пор неизвестно действие на плесневые грибы ферромагнитных жидкостей.

Цель работы:

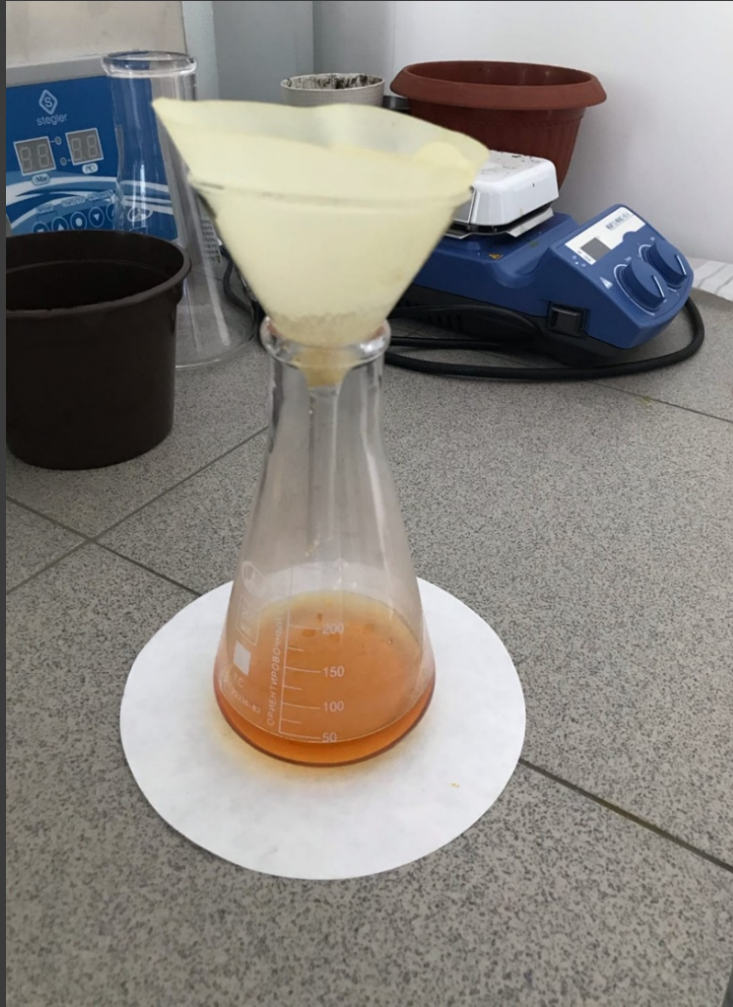
изучение влияния ферромагнитной жидкости на рост и развитие плесневых грибов рода *Penicillium*.



Задачи:

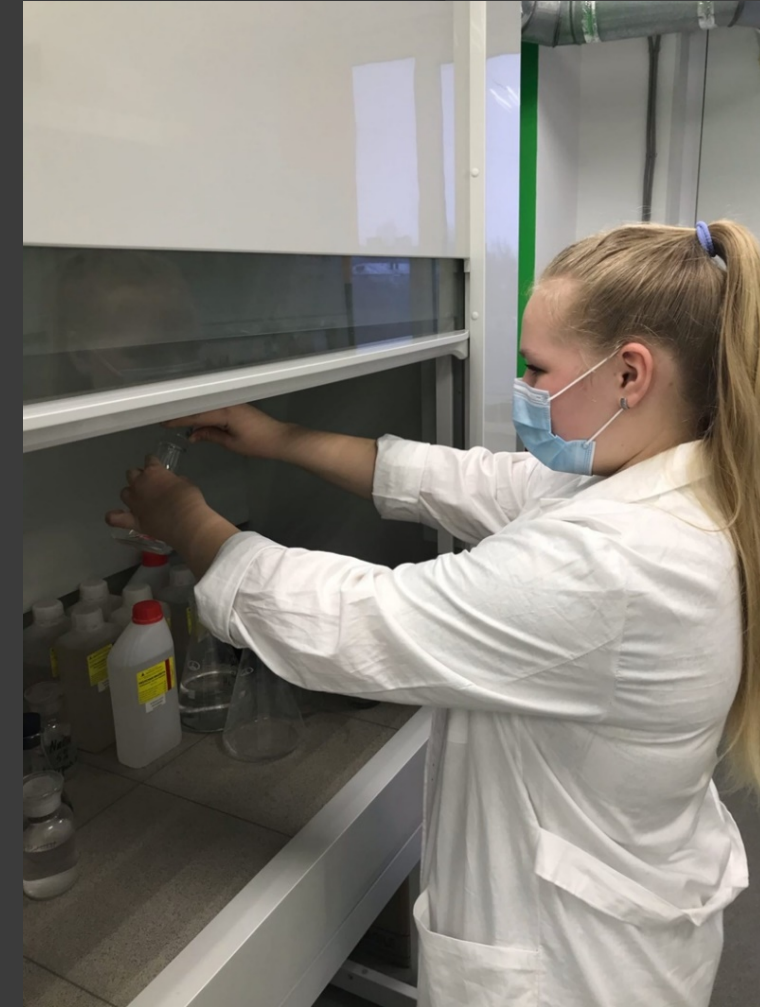
1. Изучение данного вопроса в специальной литературе.
2. Получение ферромагнитной жидкости на основе олеината натрия.
3. Приготовление питательных сред для культивирования плесневых грибов рода *Penicillium*.
4. Культивирование плесневых грибов рода *Penicillium*.
5. Наблюдение за ростом и развитием плесневых грибов.

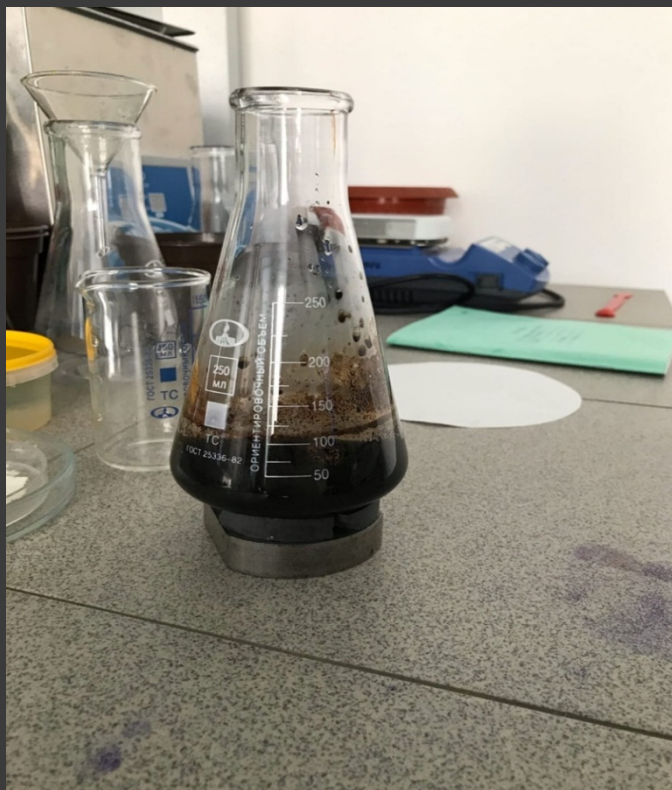
Ход работы:



-В дистиллированной воде растворяют соли трехвалентного и двухвалентного железа (хлориды или сульфаты). Полученный раствор фильтруют в отдельную колбу.

-В чистую колбу наливают аммиачной воды (под тягой) и добавляют фильтрат.





-К полученной суспензии доливают дистиллированную воды и ставят колбу с образовавшейся смесью на постоянный магнит на 30 мин.

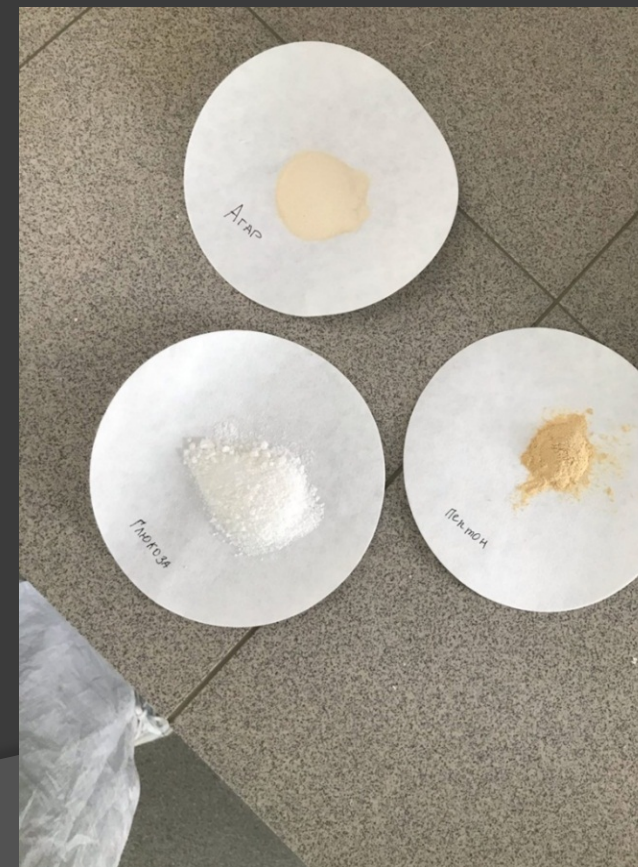
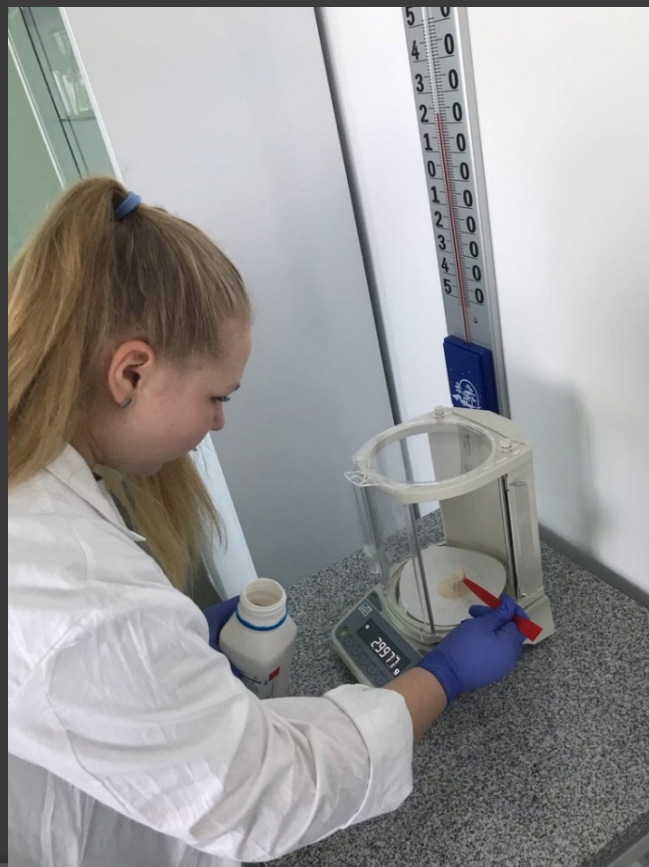


-После того как частицы магнетита выпадут на дно колбы, осторожно сливают раствор, удерживая осадок магнитом и снова приливают дистиллированную воду. Операцию повторяют до тех пор, пока рН раствора не достигнет 7.5-8.5

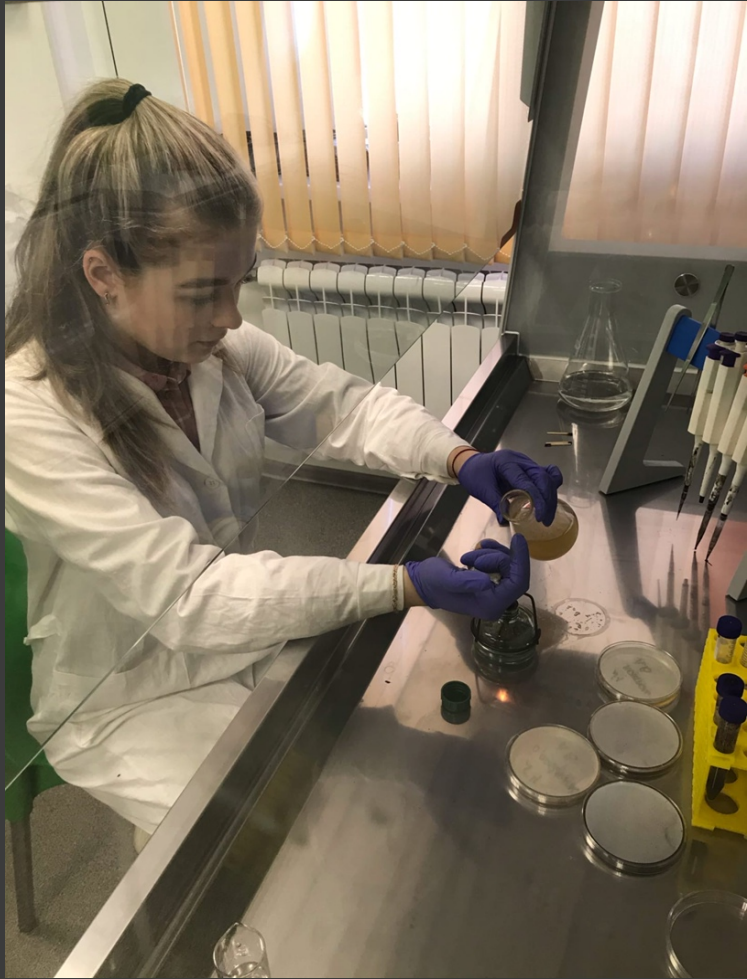
-Смесь нагревают до 80 градусов, перемешивая в течение часа. Затем охлаждают до комнатной температуры, доливают дистиллированной воды и тщательно размешивают. Ставят на кольцевой магнит.



-Питательные среды для плесневых грибов мы готовили следующим образом: Для контроля(образец № 1) Нагрели дистиллированную воду,добавили агар-агара, пептона и глюкозы. В остальные питательные сред мы добавили по 2% ,5% и 7,5% ферромагнитной жидкости.



-Наблюдение проводилось в течении 10 дней. С интервалом в 3 дня.



-Плесневые грибы сеяли с чистых культур:



Результаты работы:

День 1

В пробе №1 (контроль) появление гифов грибов рода *Penicillium*.

В пробе №2 (2,5% Ф.М.Ж.) грибы не проросли

В пробе №3 (5% Ф.М.Ж.) грибы не проросли.

В пробе №4 (7,5% Ф.М.Ж.) грибы не проросли



День 3

В пробе №1 (контроль) увеличение площади гифов грибов.

В пробе №2 (2% Ф.М.Ж.) проявление гифов грибов не наблюдалось.

В пробе №3 (5% Ф.М.Ж.) проявление гифов грибов не наблюдалось.

В пробе №4 (7,5% Ф.М.Ж.) проявление гифов грибов не наблюдалось.



День 6

В пробе №1 (контроль)
увеличение площади мицелия в
два раза.

В пробе №2 (2% Ф.М.Ж.) грибы
не проросли.

В пробе №3 (5% Ф.М.Ж.) грибы
не проросли.

В пробе №4 (7,5% Ф.М.Ж.)
грибы не проросли.



День 9

В пробе №1 (контроль) грибы проросли ещё больше.

В пробе №2 (2% Ф.М.Ж.) грибы не проросли.

В пробе №3 (5% Ф.М.Ж.) грибы не проросли.

В пробе №4 (7,5% Ф.М.Ж.) грибы не проросли



Вывод:

Ферромагнитные жидкости подавляют рост и развитие плесневых грибов при её концентрации 2,5% , 5% , 7,5% в питательной среде, в то время как на питательной среде без добавления ФМЖ(контроль) гифы появляются на 3 день и концу эксперимента их площадь увеличивается в 2 раза.