

ТАЙНА СЕКРЕТА МИДИИ



Выполнила Акопян Лаура,
ученица 11 «А» класса
МБОУ-СОШ №3 г. Армавира

Научный руководитель: Чумакова Елена Анатольевна,
учитель химии МБОУ-СОШ №3 г. Армавира

КТО ЖЕ ТАКИЕ ЭТИ МИДИИ?

- ❑ **Мидии** (*Mytilus*), род двустворчатых моллюсков. Раковина мидии клиновидно-овальная, длина до 20 см. Мидии прикрепляются к твёрдому субстрату, а также к другим мидиям, вследствие чего образуются их сростки.
- ❑ Крупные мидии могут пропускать через мантийную полость до 70 л воды в сутки; мидии очищают воду от взвешенных частиц, которые затем оседают на грунт.
- ❑ Мидии распространены в умеренных и тропических водах Мирового океана.
- ❑ Мясо мидий очень ценно из-за богатства фосфатидами, это чистый белок очень высокого качества. Употребление мяса мидий благоприятно влияет на состояние печени человека. В его составе находятся полиненасыщенные виды жирных кислот, то есть веществ, улучшающих мозговую деятельность, и способных вернуть зрению утерянную остроту.
- ❑ В составе моллюсков имеются множество микроэлементов (медь, кобальт, йод, марганец, цинк и др), витаминов (РР, В1, Д, Е, В6, В2 и др.) и примерно 20 важнейших аминокислот. Мидии - прекрасно действующий антиоксидант.



Биссус



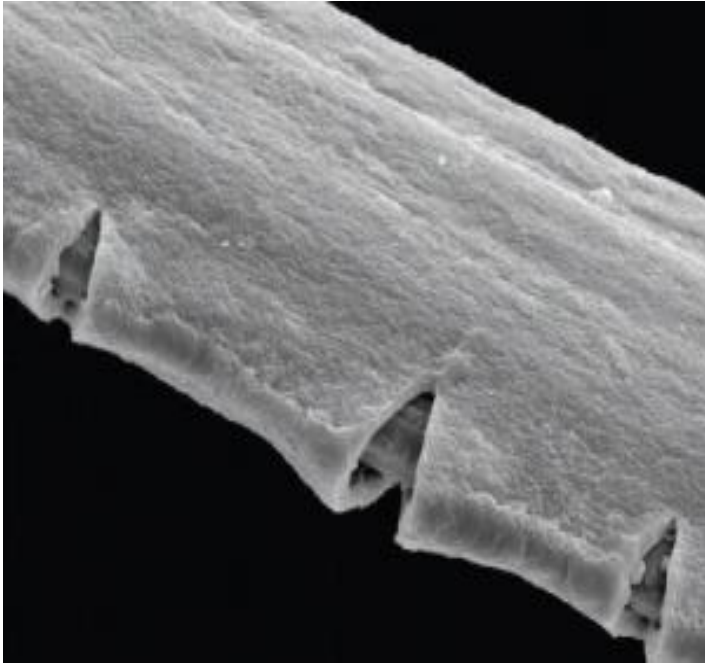
Биссус - продукт выделения биссусовой железы, расположенной в т. н. ноге многих двусторчатых моллюсков. Сразу после выделения Биссус затвердевает и образует прочные шелковистые нити, с помощью которых моллюск прикрепляется к подводным предметам. В древности из Б., выделяемого крупным моллюском пинной, изготавливали особую ткань — виссон.

Предполагают, что биссус возник как приспособление для оседания планктонных личинок на дно. Это отчасти подтверждается тем, что представители лишь немногих групп сохраняют работающую биссусовую железу на протяжении всей жизни. Большинство таких форм ведёт малоподвижный или неподвижный образ жизни на твёрдых субстратах: мидии, дрейссениды

Пучок биссусных нитей



Чудо — ЖЕЛЕЗА...



Исследователи из Калифорнии сообщают, что именно благодаря содержанию металлов покрытие биссусных желез моллюсков, используемых ими для связывания с твердыми поверхностями, обладает высокой прочностью.

Результаты исследования могут привести к разработке покрытий нового поколения для медицинского и промышленного использования, включая хирургические покрытия, защищающие рассекаемые ткани от дополнительного трения и бактериальных инфекций, расплавленный воск может быть хорошей защитой для резинового жгута, однако при охлаждении воска и его застывании натяжение резины приводит к разрушению такого покрытия.



В скором времени хирурги смогут полностью отказаться от ниток и иглолок и будут использовать для соединения любых живых тканей специальный клей.

- Морские организмы и производимые ими биологически активные вещества используются в практике с давних времен. Клеящее вещество, получаемое из мидий – это пример такого биологического ресурса. Впервые в мире группа учёных разработала рецепт нового белкового клея на основе мидий, который может использоваться для прикрепления практически любых объектов к поверхности. Обычно люди думают о мидиях только как о еде, однако эти моллюски – просто удивительные организмы. Мидии способны присоединяться практически к любой поверхности за счет выделения специальных клеящих белков. Мы подумали, что это их свойство можно использовать для создания специального клея.
- На региональной встрече Американского Химического Общества, Джонатан Вилкер, доцент химии в Университете Пурдю, представил свое исследование по изучению того, как морские мидии так сильно крепятся на камнях и днищах судов, что буквально затвердевают подобно камню.



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

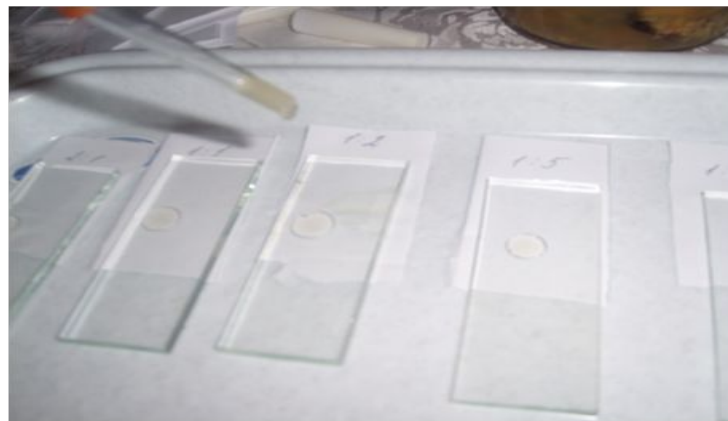
▣ Экспериментальный опыт № 1.



Готовим экстракт мидий

При соотношении 1:15 (FeCl_3 :
экстракт мидии) склеенные стекла
выдерживают груз 490 гр.

Тема опыта: Приготовление мидиевого клея из экстракта мидий с 1% раствором хлорида железа (III) .
Цель опыта: Экспериментально подтвердить, что прочность образуемого соединения зависит от определенной концентрации ионов железа (III).
Оборудование и реактивы: свежемороженые мидии, 1% раствор хлорида железа (III), предметные стекла.



Добавляем 1% раствор хлорида железа (III)

Экспериментальный опыт №2.

Приготовление мидиевого клея из экстракта мидий и 1% раствора FeCl_3 длительным периодом проверки на прочность.



Прошло двое суток.
Масса груза 610 гр.

Экспериментальный опыт №3

Приготовление биологического клея из экстракта мидий с 10% FeCl_3 .

Наиболее прочное соединение образуется при смешивании растворов в соотношении 1:15. Следовательно, чем выше концентрация связующего компонента, тем больше прочность склеенных стекол.

□ Экспериментальный опыт №4

Приготовление биологического клея из экстракта мидий и 10% FeCl_3 с длительным периодом покоя

№	Отношение экстракта мидий к объёму 10% FeCl_3	Прочность склеенных стекол, г/см ²
1	1:1	220
2	1:2	390
3	1:5	620
4	1:10	1,080
5	1:15	1,550
6	2:1	150
7	Экстракт мидий	10

Выявила следующую закономерность: чем больше концентрация, чем больше соотношение объемов, чем длительнее период покоя, тем большую нагрузку выдерживают склеенные предметные стекла. Наглядно прослеживается в таблице.



□ Экспериментальный опыт №5

Приготовление биологического клея из секрета брюхоногого моллюска с 1% FeCl₃.

Цель опыта: Экспериментально подтвердить, что слизистый секрет аквариумных улиток обладает склеивающим свойством.



Брюхоногие моллюски выделяют секрет при передвижении по стеклу

