



**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №13 имени А.Л. Широких»
(МАОУ СОШ №13)
Удмуртская Республика, г. Сарапул**

Тема работы:

«Исследование флоры и фауны в местном природном сообществе «Пруд»,
посёлок Южный и реки Кама города Сарапула»

Авторы:

Иванова Арина Евгеньевна, Прозорова Анита Олеговна
7 класс, 2025-2026 уч.г

Руководитель работы:

Шакирова Лариса Дильфировна, учитель биологии
МАОУ СОШ №13

Сарапул 2026г

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1 Обзор литературы по теме исследования	5
1.1 Характеристика природных сообществ	5
1.2 Характеристика водорослей	6
1.3 Характеристика простейших	7
2 Методика исследования	10
3. Результаты исследования и их обсуждение	11
Выводы	14
Заключение	15
Список используемой литературы	16
Приложения:	
Приложение А: Каталог «Флора и фауна местного природного сообщества «Пруд», поселок Южный и реки Кама»	

ВВЕДЕНИЕ

Изучение флоры и фауны в природных водоемах имеет ключевое значение для понимания экосистем и их состояния. Пруд посёлка Южный и река Кама в Сарапуле Удмуртской Республики представляют собой уникальные природные объекты, которые являются домом для множества видов растений и животных. Эти экосистемы не только обеспечивают биологическое разнообразие, но и играют важную роль в поддержании экологического баланса [1]. Исследование флоры и фауны является первым и наиболее важным этапом любых научных исследований, имеет огромную роль для сохранения биоразнообразия и устойчивости экосистем. Оно позволяет понять структуру водоемов, управлять природными ресурсами и повышать экологическую грамотность населения. Сбор данных о видах служит основой для научных исследований и мониторинга изменений [2]. Кроме того, в городе отсутствуют каталоги, альбомы, которые позволили бы обучающимся и местному населению изучить флору и фауну местных сообществ. Таким образом, тема исследования является актуальной.

Данная работа позволяет более глубоко изучить видовой состав водоемов, получить новые знания. Например, вклад учёного Христиана Эренберга (немецкий натуралист и зоолог XIX века, известен своими исследованиями в области систематики и экологии). Его работы стали основой для понимания видового разнообразия в водоемах. Эренберг подчеркивал важность изучения не только отдельных видов, но и их взаимодействий в экосистеме. Также один из первых опубликовал труд, в котором подробно изображаются и описываются многие низшие водоросли, коловратки и простейшие [3].

Целью исследовательской работы является: определение видового состава местных природных сообществ «Пруд Южный» и реки Кама города Сарапула.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Взять пробы воды водоёмов
2. Определить микроскопический состав флоры и фауны
3. Выявить и определить растения, микроскопических животных, обитающих в местных водоемах
4. Создать каталог «Флора и фауна местных водоемов»

В ходе работы была сформулирована гипотеза: в местных водоёмах обитают водоросли и простейшие разных видов.

Объекты исследования: местные природные сообщества «Пруд Южный», река Кама г. Сарапула.

Предмет исследования: водоросли, микроскопические растения и животные местных водоемов.

Верхний пруд микрорайона Южный расположен в южной части города Сарапула, на пересечении улиц Молодёжная и Фрунзе. Географические координаты пруда 50°44'51''49'''с.ш. и 53°76'50''85'''в.д. Пруд вытянут в меридиональном направлении на 110 м, в широтном направлении на 30 м. Максимальная глубина пруда 2 метра.

Пруд построен в начале XX века для разведения уток в целях охоты. Во второй половине XX века с появлением микрорайона Южный, пруд стал местом отдыха горожан. Расположен в центре жилой застройки.

Поселок Котово расположен на правом берегу реки Кама в северной части Сарапула. Географические координаты 56°51'71'''с.ш. и 53°79'62'''в.д. Ширина Камы в районе Котово примерно 970 м.

Вода Камы используется для водоснабжения города. Велико транспортное значение реки – перевозка грузов и пассажиров.

Исследование проводилось в период с 04.12.2025-23.12.2025г.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Характеристика сообществ

Пруд – это стационарный водоем с малым течением, мелководный. Биологическое разнообразие: высокое, включает водные растения (водоросли), а также животные (простейшие). Продуктивность: высокая, благодаря водорослям. Влияние человека: загрязнение, осушение, рекреация [3].

На Южном посёлке г.Сарапула размещаются два пруда. Большой и малый поселковские пруды - часть каскада прудов одного из притоков реки Сарапулки. Пруды были построены в начале 20 века для разведения уток в целях охоты. Во второй половине 20 века в связи со строительством микрорайона "Южный" пруды стали местом досуга и отдыха.

Река – это текущий водоем с переменной глубиной и скоростью течения.

Биологическое разнообразие: зависит от условий; включает растения и животных. Продуктивность: Обычно ниже, чем в прудах; важны донные организмы. Экологические взаимодействия: более высокая конкуренция, сложные пищевые сети. Влияние человека: загрязнение, изменение русла, использование для судоходства и орошения [3].

Кама (с удмуртского «кам» означает «река, течение») — одна из крупнейших рек в России, по протяженности считается седьмой рекой в Европе. Длина 1805 км, площадь бассейна 507 тысяч км²[7]. Протекает по территории Удмуртии, Кировской области, Пермского края, Башкортостана и Татарстана. Является левым, самым крупным притоком Волги. Признана главной рекой на Западном Урале. Кама — достаточно широкая и глубокая река, но течение её спокойное и в некоторых местах даже замедленное. Это обусловлено тем, что в основном течёт она по равнине [7].

1.2 Виды водорослей. Краткая характеристика водорослей.

Водоросли — это разнородная экологическая группа низших растений, обитающих преимущественно в водной среде (соленых и пресных водоемах), а также во влажной почве и на коре деревьев. Это древнейшие организмы, чье тело (таллом или слоевище) не разделено на ткани и органы, в отличие от высших растений [4].

Классификация водорослей по цвету, представлена на рисунке 1.

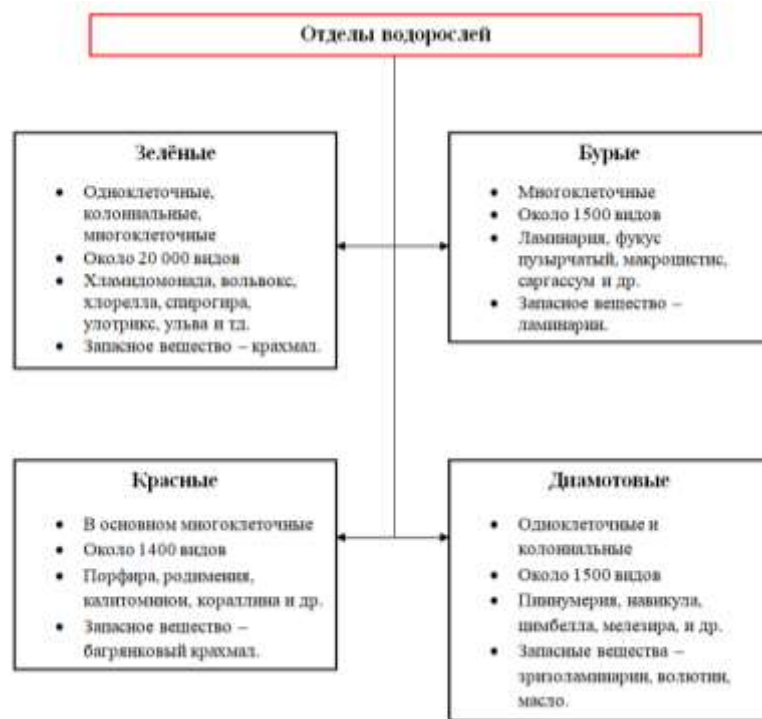


Рис.1- Классификация водорослей

1.3. Характеристика некоторых видов водорослей

1.3.1 Многоклеточные харовые зелёные водоросли

Они имеют многоклеточную структуру, состоящую из длинных нитей или плоских листов, что позволяет им достигать больших размеров по сравнению с одноклеточными водорослями. Содержат хлорофилл, что придаёт им характерный зелёный цвет и позволяет осуществлять фотосинтез. Обычно встречаются в пресных водоёмах, реках и озёрах, а также в морских экосистемах. Размножаются как половым (с помощью гамет), так и бесполом путём (например, фрагментацией или спорообразованием). Являются важными компонентами водных экосистем, участвуя в процессе фотосинтеза, обеспечивая кислород и служа пищей для различных организмов [6].

1.3.2. Спирогира

Спирогира имеет многоклеточную нить, состоящую из цилиндрических клеток, которые располагаются в длинные зеленые нити. Клетки содержат спирально закрученные хлоропласты, что придаёт им характерный вид. Водоросль имеет ярко-зеленый цвет благодаря наличию хлорофилла. Спирогира обычно встречается в пресных водоемах, таких как озера, пруды и реки, часто на дне или вблизи поверхности воды. Размножается как бесполом (путем фрагментации), так и половым способом (с помощью конъюгации), в ходе которого клетки соединяются и обмениваются генетическим материалом. Спирогира играет важную роль в экосистемах,

участвуя в процессе фотосинтеза и обеспечивая кислород для других организмов. Она также служит пищей для различных водных животных.

1.3.3. Хлорелла

Хлорелла представляет собой сферические или овальные клетки, размером около 2-10 микрометров в диаметре. Каждая клетка содержит один или несколько хлоропластов, что придаёт ей ярко-зеленый цвет. Эти водоросли обитают в пресных водоемах, таких как озера и пруды, а также в солоноватых и морских водах. Они предпочитают хорошо освещенные места и могут образовывать большие колонии. Хлорелла размножается бесполом способом, в основном путем деления клеток. При благоприятных условиях размножение может происходить очень быстро. Хлорелла играет важную роль в экосистемах, участвуя в процессе фотосинтеза и производя кислород. Она также служит пищей для многих микроорганизмов и мелких водных животных [5].

1.4 Характеристика простейших

1.4.1. Амеба

Амеба — это одноклеточный организм, относящийся к группе простейших. Амебы имеют мягкое тело, которое не имеет жесткой оболочки. Они обладают изменчивой формой благодаря способности к образованию псевдоподий (вытянутых отростков), которые используются для передвижения и захвата пищи. Амебы питаются путем фагоцитоза, захватывая и переваривая бактерии и другие мелкие частицы. Они образуют пищевые вакуоли, где происходит переваривание пищи. Амебы размножаются бесполом путем, чаще всего делением пополам. Амебы встречаются в различных водных средах — пресных и соленых водах, а также в почве. Некоторые виды могут быть паразитами и вызывать заболевания у человека и животных [4].

1.4.2. Коретра (прозрачный червь, хищная личинка комара)

Коретра — это род одноклеточных простейших, относящийся к группе инфузорий. Коретры имеют овальную или вытянутую форму и покрыты ресничками, которые помогают им двигаться и захватывать пищу. Они питаются бактериями и другими мелкими органическими частицами, используя реснички для фильтрации пищи из воды. Обычно встречаются в пресной воде, таких как пруды и озёра, а также в некоторых морских средах. Коретры являются важной частью водных экосистем, участвуя в пищевых цепях и способствуя разложению органических веществ. Коретры

размножаются делением, что позволяет им быстро увеличивать численность в благоприятных условиях [2].

Жизненный цикл коретры:

1. Яйцо: Самка комара откладывает яйца на поверхность воды или вблизи водоемов.
2. Личинка: Из яиц вылупляются личинки, которые живут в воде. Хищные личинки питаются мелкими организмами, такими как другие личинки насекомых, и активно охотятся.
3. Линька: Личинки проходят несколько линек (обычно 3-4), в процессе которых они растут и развиваются.
4. Куколка: После последней линьки личинка превращается в куколку, где происходит метаморфоз.
5. Взрослый комар: Из куколки вылупляется взрослый комар, который затем покидает водоем для продолжения своего жизненного цикла.

1.4.3. Дафния, или водяная блоха, — это род ракообразных.

Дафнии имеют прозрачное тело, обычно длиной от 0,2 до 5 мм. Их тело состоит из нескольких сегментов, и они обладают характерными длинными антеннами, которые помогают в плавании. Дафнии являются фильтраторами и питаются микроскопическими водорослями, бактериями и органическими частицами, которые они захватывают с помощью своих антенн. Эти организмы обитают в пресных водоемах, таких как пруды, озера и реки, и часто встречаются в больших количествах. Дафнии играют важную роль в экосистемах, являясь ключевым звеном в пищевых цепях и служа пищей для многих рыб и других водных животных.

Дафнии, или водяные блохи, имеют интересный жизненный цикл, который можно описать в нескольких этапах:

1. Оплодотворение: Дафнии размножаются как половым, так и бесполом способом. В условиях благоприятной среды (достаток пищи, подходящая температура) они размножаются партеногенезом, откладывая яйца без оплодотворения.
2. Личинки: Из яиц вылупляются личинки, которые представляют собой миниатюрные копии взрослых особей. Этот этап обычно происходит быстро.
3. Рост: Личинки постепенно растут, проходя через несколько линек (экзоскелет сбрасывается), пока не достигнут взрослого состояния. Этот процесс может занять от нескольких дней до нескольких недель в зависимости от условий окружающей среды.
4. Взрослая особь: Взрослые дафнии могут продолжать размножаться, производя как яйца, так и живых личинок, в зависимости от условий среды. В неблагоприятных условиях (например, при недостатке пищи или изменении температуры) они могут производить зимующие яйца, которые способны переживать неблагоприятные условия.
5. Зимующие яйца: Эти яйца могут оставаться в состоянии покоя в

осадочных слоях воды до наступления подходящих условий для жизни, после чего они вылупляются и цикл начинается заново. Таким образом, жизненный цикл дафний включает как половое, так и бесполое размножение, что позволяет им быстро адаптироваться к изменениям в окружающей среде [2].

1.4.4. Рыбы пиявки (класс беспозвоночных, относящихся к типу кольчатых червей)

Рыбы пиявки имеют вытянутое, мягкое тело, обычно длиной от 5 до 15 см, но могут достигать и больших размеров. Их тело разделено на сегменты и покрыто гладкой кожей. Пиявки имеют присоски на обоих концах тела — одна для прикрепления к хозяину, другая для передвижения. Эти пиявки являются хищниками и питаются кровью рыб и других водных животных. Они используют свои острые челюсти для прокола кожи и впрыскивают антикоагулянты в рану, чтобы кровь не сворачивалась. Рыбы пиявки размножаются половым путем. Они являются гермафродитами, что означает, что у них есть как мужские, так и женские половые органы. После спаривания они откладывают яйца в водной среде. Животные обитают в пресных водоемах, таких как реки, озера и пруды, где они могут прятаться среди растительности или на дне.

Рыбы пиявки играют важную роль в экосистемах, контролируя популяции рыб и служа пищей для различных хищников.

2 МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выполнения исследования были использованы следующие методы:

1. Наблюдение
2. Микроскопирование
3. Измерение
4. Эксперимент

Микроскопирование проводилось с использованием микроскопа Биолаб 2119676 в ярком поле освещения.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В период с 4 по 8 декабря 2025 года, были взяты пробы воды с двух водоёмов (пруд посёлок Южный и река Кама). Характеристика взятых образцов представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика образцов проб

<p>Проба воды №1, взятая (адрес) г. Сарапул, верхний пруд п. Южный, улица Молодёжная; координаты: 56.445149, 53.765085. Дата взятия проб: 4.12.2025г.</p>	<p>Проба воды №2, взятая (адрес) г. Сарапул, п. Котово, берег реки Кама; координаты 56.517125, 53.796285. Дата взятия проб: 8.12.2025г.</p>
	
<p>В пробе видимых растений и животных не обнаружено. Видимых водорослей в месте взятия образцов не обнаружено</p>	<p>В пробе обнаружены зеленые, нитчатые водоросли, других видимых растений и животных не обнаружено</p>

Оба образца были размещены на стеллаже с УФ-лампами. При проведении исследования были созданы условия: поддержание температуры 18-25С, наличие света, механическое аэрирование воды. Микроскопирование осуществлялось на микроскопе

Биолаб 2119676. Взвешивание водорослей в пробе 2 осуществлялось на теххимических весах ВК-300.1. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования

Дата	Растения		Животные	
	Пруд п. Южный (образец 1)	Река Кама (образец 2)	Пруд п. Южный (образец 1)	Река Кама (образец 2)
4.12.2025	Взятие проб воды, микроскопирование (первое исследование) Вывод: обнаружили одноклеточную водоросль хлореллу, многоклеточную - спирогиру. Поместили под ультрафиолет, температура 23 градуса.	(Первые пробы воды были взяты 8.12.2025)	Микроскопирование Вывод: предположительно обнаружили цисты.	(Первые пробы воды были взяты 8.12.2025)
8.12.2025	Водоросли находятся в колбе, условия: 1. Температура: 24 градуса, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом.	Взятие проб, микроскопирование (первое исследование), взвешивание. Масса: 22.73г. Условия: 1. Температура: 24 градуса, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом, Вывод: обнаружили многоклеточные харовые зелёные водоросли.	Находятся в колбе, условия: 1. Температура: 24 градуса, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом.	Микроскопирование (первое исследование). Вывод: видимых животных не обнаружено.
19.12.2025	Водоросли находятся в колбе, условия: 1. Температура: 22 градуса, 2. Источник света –	Находятся в стеклянной емкости, масса: 30.24г. Условия: 1. Температура: 22 градуса,	Находятся в колбе, условия: 1. Температура: 22 градуса, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа,	Микроскопирование. Вывод: обнаружили: хищных личинок комара (коретр), также

	ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом.	2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом.	3. Аэрация, как способ обогащения кислородом.	обнаружили вырасты амёбы.
23.12.2025	Находятся в колбе, с течением времени начинают увеличиваться в размерах. Условия: 1. Температура: 20 градусов, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом	Находятся в стеклянной емкости, масса: 37.48г. Условия: 1. Температура: 20 градусов, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом.	Находятся в колбе, условия: 1. Температура: 20 градусов, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом.	Микроскопирование. Вывод: обнаружили: рыбьих пиявок, дафний.
27.12.2025	Спустя несколько недель, в колбе можно наблюдать значительное увеличение водорослей. Условия: 1. Температура: 22 градуса, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом	Взвешивание (спустя 17 дней). Масса: 43.34г. Условия: 1. Температура: 22 градуса, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом, Вывод: спустя 17 дней нахождения под ультрафиолетом, при температуре воды 22 градуса, водоросли значительно увеличились на 20,61г.	Находятся в колбе, условия: 1. Температура: 22 градуса, 2. Источник света – ультрафиолетовая лампа, 3. Аэрация, как способ обогащения кислородом. При микроскопировании обнаружены: предположительно личинки комара.	Спустя несколько недель, живые организмы (простейшие) погибли, возможно, из-за нехватки достаточного количества питательных веществ.

Фото- и видео материалы представлены в облачном хранилище <https://disk.yandex.ru/d/o1EdqUDbTy4OYg>

ВЫВОДЫ

В ходе исследовательской работы был определен видовой состав микроскопических животных, водорослей, обитающих в местных природных сообществах «Пруд Южный» и реки Кама города Сарапула.

В процессе работы были отобраны пробы воды местных водоемов, созданы условия для жизнедеятельности организмов (свет, наличие воздуха, оптимальная и равномерная температура), определен состав микроскопических флоры и фауны, составлен каталог «Флора и фауна местных водоемов», позволяющий рассмотреть организмы, населяющие пруд и реку. В ходе работы была подтверждена гипотеза о том, что в местных водоёмах обитают водоросли и простейшие разных видов, было доказано, что количество водорослей увеличивается в 2 раза (на 20,61г) при создании необходимых условий.

Таким образом, все поставленные цели и задачи были достигнуты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует отметить, что авторы работы, обучаясь в 7 классе еще не приступили к изучению животных (изучение зоологии проходит в 8 классе).

В ходе исследования флоры и фауны пруда п. Южный и реки Кама г. Сарапула были достигнуты цели и задачи по определению видового состава, отражающего биоразнообразие водорослей и простейших, обитающих в местных водоемах. Исследования позволили собрать данные о растениях и животных обитающих в данных водоёмах. В ходе работы был составлен каталог с фотографиями микроскопических организмов, населяющих местные водоемы г.Сарапула.

Созданный каталог может стать образовательным инструментом для повышения осведомленности населения г.Сарапула о сохранении биоразнообразия водоемов, а также основой для дальнейших исследований. Работа подчеркивает важность мониторинга и защиты экосистем, а также необходимость дальнейших исследований для понимания их динамики. Надеемся, что результаты вдохновят на изучение обучающихся флоры и фауны местных сообществ и побудить население Южного посёлка г.Сарапула к охране уникальных природных сообществ.

В дальнейшем планируется продолжить работу в весенний и летний период, для того, чтобы исследовать динамику развития флоры и фауны на разных этапах жизненного цикла организмов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пасечник В.В., Суматохин С.В. и др. Биология. 7 класс. М.: Просвещение, 2023. 256с.
2. Пасечник В.В. Биология. 8 класс. М.: Просвещение, 2023. 273с.

Ссылки на электронные ресурсы

3. <https://ru.wikipedia.org/wiki> - Википедия
4. <https://maximumtest.ru/uchebnik/7-klass/biologiya/odnokletochnye-zhivotnye-ili-prosteyskiye> - Максимум (онлайн-учебник)
5. <https://www.yaklass.ru/p/biologia/7-klass/izuchaem-tcarstvo-rasteniia-15609/nizshie-rasteniia-vodorosli-vysshie-sporovye-rasteniia-13989> - Якласс - цифровой образовательный ресурс для школ
6. http://katalog.world-fauna.com/biblioteka/opredelitel_pres_vodorosley/ - определитель водорослей
7. <https://znanierussia.ru/articles/> - Вики-Знание

Приложение А
**Каталог «Флора и фауна местного природного сообщества «Пруд»,
поселок Южный и реки Кама»**
Характеристика некоторых видов водорослей

1.1. Многоклеточные харовые зеленые водоросли (08.12.25)

1. Структура: Они имеют многоклеточную структуру, состоящую из длинных



нитей или плоских листов, что позволяет им достигать больших размеров по сравнению с одноклеточными водорослями.

2. Хлорофилл: Содержат хлорофилл, что придаёт им характерный зелёный цвет и позволяет осуществлять фотосинтез.

3. Среда обитания: Обычно встречаются в пресных водоёмах, реках и озёрах, а также в морских экосистемах.

4. Размножение: Размножаются как половым (с помощью гамет), так и бесполом путём (например, фрагментацией или спорообразованием).

5. Экологическая роль: Являются важными компонентами водных экосистем, участвуя в процессе фотосинтеза, обеспечивая кислород и служа пищей для различных организмов.

1.2. Спирогира (04.12.25)



1. Структура: Спирогира имеет многоклеточную нить, состоящую из цилиндрических клеток, которые располагаются в длинные зеленые нити. Клетки содержат спирально закрученные хлоропласты, что придаёт им характерный вид.

2. Цвет: Водоросль имеет ярко-зеленый цвет благодаря наличию хлорофилла.

3. Среда обитания: Спирогира

обычно встречается в пресных водоемах, таких как озера, пруды и реки, часто на дне или вблизи поверхности воды.

4. Размножение: Размножается как бесполом (путем фрагментации), так и половым способом (с помощью конъюгации), в ходе которого клетки соединяются и обмениваются генетическим материалом.

5. Экологическая роль: Спирогира играет важную роль в экосистемах, участвуя в процессе фотосинтеза и обеспечивая кислород для других организмов. Она также служит пищей для различных водных животных.

1.3. Одноклеточная хлорелла (04.12.25)



1. Структура: Хлорелла представляет собой сферические или овальные клетки, размером около 2-10 микрометров в диаметре. Каждая клетка содержит один или несколько хлоропластов, что придаёт ей ярко-зеленый цвет.

2. Среда обитания: Эти водоросли обитают в пресных водоемах, таких как озера и пруды, а также в солоноватых и морских водах. Они предпочитают хорошо

освещенные места и могут образовывать большие колонии.

3. Размножение: Хлорелла размножается бесполом способом, в основном путем деления клеток. При благоприятных условиях размножение может происходить очень быстро.

4. Экологическая роль: Хлорелла играет важную роль в экосистемах, участвуя в процессе фотосинтеза и производя кислород. Она также служит пищей для многих микроорганизмов и мелких водных животных.

5. Использование: Хлорелла активно используется в пищевой и фармацевтической промышленности благодаря высокому содержанию белка, витаминов и минералов. Она считается суперфудом и часто добавляется в диетические добавки и смузи.

Характеристика простейших

1.4. Циста (04.12.25) — это специальная форма существования некоторых



микроорганизмов, растений и животных, представляющая собой защитную оболочку, в которой организмы могут находиться в состоянии покоя. Вот краткое описание цист:

1. Структура: Цисты обычно имеют плотную оболочку, которая защищает содержимое от неблагоприятных условий окружающей среды, таких как высушивание, экстремальные температуры или отсутствие питательных веществ.

2. Функция: Основная функция цист — выживание в неблагоприятных условиях. Когда условия становятся более благоприятными, циста может «пробуждаться», и организм возобновляет свою активность.

3. Примеры: Цисты встречаются у различных организмов, включая простейших (например, амёбы).

1.5. Амёба (19.12.25) — это одноклеточный организм, относящийся к группе простейших. Вот краткое описание:



1. Структура: Амёбы имеют мягкое тело, которое не имеет жесткой оболочки. Они обладают изменчивой формой благодаря способности к образованию псевдоподий (вытянутых отростков), которые используются для передвижения и захвата пищи.

2. Питание: Амёбы питаются путем фагоцитоза, захватывая и переваривая бактерии и другие мелкие частицы. Они образуют пищевые вакуоли, где происходит переваривание пищи.

3. Размножение: Амёбы размножаются бесполом путем, чаще всего делением пополам.

4. Среда обитания: Амёбы встречаются в различных водных средах — пресных и соленых водах, а также в почве. Некоторые виды могут быть паразитами и вызывать заболевания у человека и животных.

1.6. Коретра (прозрачный червь, хищная личинка комара), (19.12.25):

Коретра — это род одноклеточных простейших, относящийся к группе инфузорий. Вот краткое описание:



1. Структура: Коретры имеют овальную или вытянутую форму и покрыты ресничками, которые помогают им двигаться и захватывать пищу.

2. Питание: Они питаются бактериями и другими мелкими органическими частицами, используя реснички для фильтрации пищи из воды.

3. Среда обитания: Обычно встречаются в пресной воде, таких как пруды и озёра, а также в некоторых морских средах.

4. Роль в экосистеме: Коретры являются важной частью водных экосистем, участвуя в пищевых цепях и способствуя разложению органических веществ.

5. Жизненный цикл (размножение): Коретры размножаются делением, что позволяет им быстро увеличивать численность в благоприятных условиях.

1. Яйцо: Самка комара откладывает яйца на поверхность воды или вблизи водоемов.

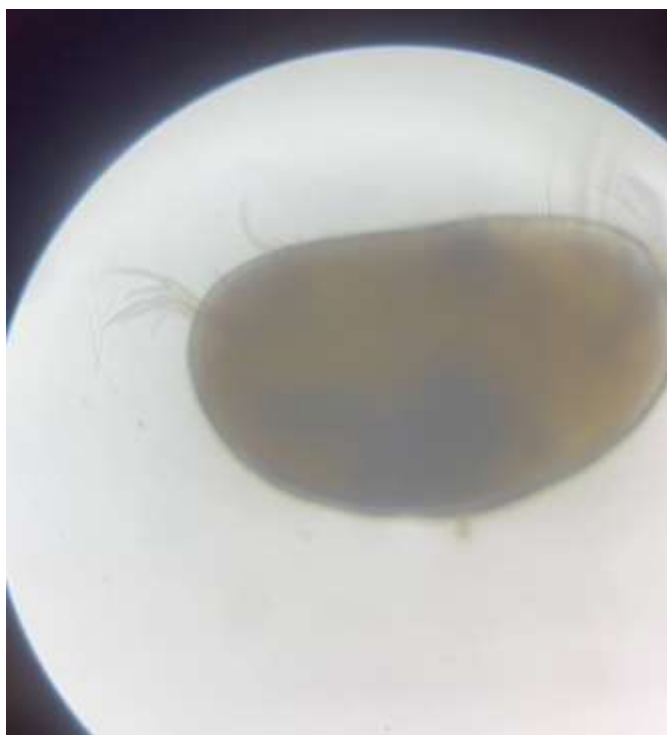
2. Личинка: Из яиц вылупляются личинки, которые живут в воде. Хищные личинки питаются мелкими организмами, такими как другие личинки насекомых, и активно охотятся.

3. Линька: Личинки проходят несколько линек (обычно 3-4), в процессе которых они растут и развиваются.

4. Куколка: После последней линьки личинка превращается в куколку, где происходит метаморфоз.

5. Взрослый комар: Из куколки вылупляется взрослый комар, который затем покидает водоем для продолжения своего жизненного цикла.

1.7. Дафния, или водяная блоха (23.12.25) — это род ракообразных.



1. Внешний вид: Дафнии имеют прозрачное тело, обычно длиной от 0,2 до 5 мм. Их тело состоит из нескольких сегментов, и они обладают характерными длинными антеннами, которые помогают в плавании.

2. Питание: Дафнии являются фильтраторами и питаются микроскопическими водорослями, бактериями и органическими частицами, которые они захватывают с помощью своих антенн.

3. Среда обитания: Эти организмы обитают в пресных водоемах, таких как пруды, озера и реки, и часто встречаются в больших количествах.

4. Роль в экосистеме: Дафнии играют важную роль в экосистемах, являясь ключевым звеном в пищевых цепях и служа пищей для многих рыб и других водных животных.

5. Размножение (жизненный цикл): Дафнии, или водяные блохи, имеют интересный жизненный цикл, который можно описать в нескольких этапах:

1. Оплодотворение: Дафнии размножаются как половым, так и бесполом способом. В условиях благоприятной среды (достаток пищи, подходящая температура) они размножаются партеногенезом, откладывая яйца без оплодотворения.

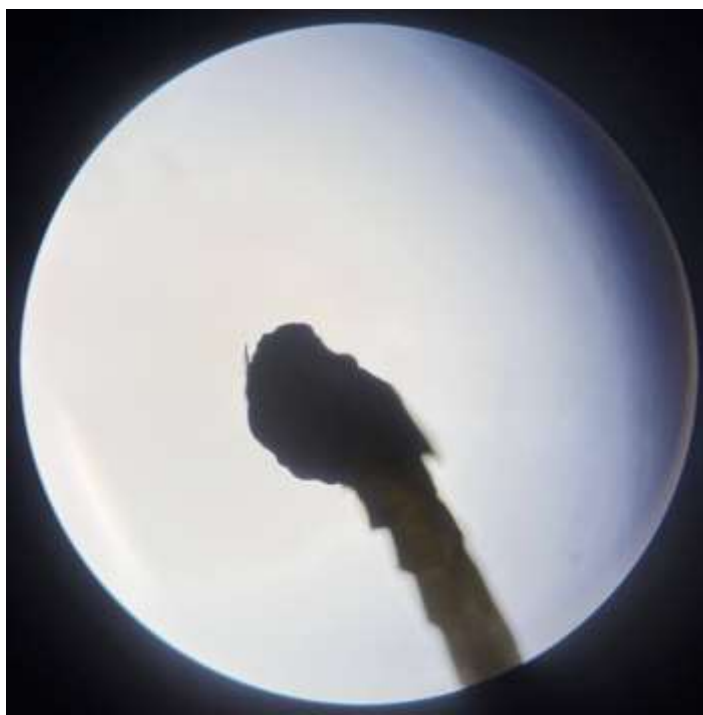
2. Личинки: Из яиц вылупляются личинки, которые представляют собой миниатюрные копии взрослых особей. Этот этап обычно происходит быстро.

3. Рост: Личинки постепенно растут, проходя через несколько линек (экзоскелет сбрасывается), пока не достигнут взрослого состояния. Этот процесс может занять от нескольких дней до нескольких недель в зависимости от условий окружающей среды.

4. Взрослая особь: Взрослые дафнии могут продолжать размножаться, производя как яйца, так и живых личинок, в зависимости от условий среды. В неблагоприятных условиях (например, при недостатке пищи или изменении температуры) они могут производить зимующие яйца, которые способны переживать неблагоприятные условия.

5. Зимующие яйца: Эти яйца могут оставаться в состоянии покоя в осадочных слоях воды до наступления подходящих условий для жизни, после чего они вылупляются и цикл начинается заново.

Таким образом, жизненный цикл дафний включает как половое, так и бесполое размножение, что позволяет им быстро адаптироваться к изменениям в окружающей среде.



1.8. Рыбы пиявки (класс беспозвоночных, относящихся к типу кольчатых червей), (23.12.25).

1. Внешний вид: Рыбы пиявки имеют вытянутое, мягкое тело, обычно длиной от 5 до 15 см, но могут достигать и больших размеров. Их тело разделено на сегменты и покрыто гладкой

кожей. Пиявки имеют присоски на обоих концах тела — одна для прикрепления к хозяину, другая для передвижения.

2. Питание: Эти пиявки являются хищниками и питаются кровью рыб и других водных животных. Они используют свои острые челюсти для прокола кожи и впрыскивают антикоагулянты в рану, чтобы кровь не сворачивалась.

3. Размножение: Рыбьи пиявки размножаются половым путем. Они являются гермафродитами, что означает, что у них есть как мужские, так и женские половые органы. После спаривания они откладывают яйца в водной среде.

4. Среда обитания: Эти пиявки обитают в пресных водоемах, таких как реки, озера и пруды, где они могут прятаться среди растительности или на дне.

5. Роль в экосистеме: Рыбьи пиявки играют важную роль в экосистемах, контролируя популяции рыб и служа пищей для различных хищников.