



Твоё первое исследование: живое и неживое под микроскопом

Открой микроскопический мир живых и неживых
объектов вокруг тебя.

История микроскопии и её значение

/2



Микроскопия появилась в XVII веке благодаря изобретателям ван Левенгуку и Гуку. Эти приборы впервые позволили людям увидеть клетки и бактерии, что кардинально изменило развитие биологии и медицины, открыв новые горизонты исследований.

Основные части микроскопа и их роль

/3



Окуляр и объектив: два ключевых увеличителя

Окуляр увеличивает изображение, которое формирует объектив. Последовательное увеличение позволяет рассмотреть детали микроструктур с разной степенью приближения.



Предметный столик и крепление образца

Предметное стекло фиксируется на столике микроскопа, обеспечивая устойчивость и точное положение для наблюдения исследуемого объекта.



Источник света: залог ясной видимости

Встроенный источник света подсвечивает образец, улучшая контраст и позволяя видеть прозрачные и мелкие детали у исследуемого материала.

Признаки живого под микроскопом

/4

01

Живые организмы состоят из клеток — основной структурной и функциональной единицы жизни, видимой под микроскопом.

02

В клетках наблюдаются ядро, цитоплазма и мембрана — элементы, отвечающие за жизненные процессы и обмен веществ.

03

Для растений характерно наличие хлоропластов, участвующих в фотосинтезе, тогда как животные клетки содержат митохондрии для энергии.

04

Внутриклеточные движения, например циркуляция цитоплазмы, являются подтверждением активности и жизнедеятельности клетки.

Особенности неживых объектов под микроскопом

/5

Песчинки и их структура

Песчинки состоят из минеральных частиц разной формы и размера. Под микроскопом они демонстрируют неровную поверхность и отсутствие клеточного строения.



Кристаллы соли и сахара: симметрия и форма

Кристаллы соли обычно имеют кубическую форму с чёткими гранями, а сахар — правильную ромбическую. Обе категории лишены клеток и характеризуются симметрией.



Поверхность стекла и пластика

Под микроскопом стекло выглядит гладким и прозрачным, тогда как пластик может иметь тонкую шероховатость или текстуру, но при этом отсутствует внутренняя структура живого вещества.



Сравнение признаков живого и неживого

Объект	Клеточная структура	Обмен веществ	Жизненные процессы
Растение	Есть	Фотосинтез	Рост, размножение
Бактерия	Есть	Метаболизм	Размножение
Кристалл соли	Нет	Отсутствует	Отсутствуют
Стекло	Нет	Отсутствует	Отсутствуют

Научные данные биологии и материаловедения

Таблица демонстрирует основные отличия между живыми и неживыми объектами по клеточному строению и жизненным функциям.

Клеточная организация и наличие метаболизма — ключевые отличия живого от неживого.

Типы микроскопов, используемых в школах

/7

01

Оптический микроскоп увеличивает объекты до 1000 раз и позволяет видеть клетки и ткани в деталях, подходя для школьных уроков.

Электронный микроскоп обеспечивает увеличение до миллионов раз, отображая ультраструктуры, но не применяется в школьных условиях из-за сложности.

02

03

Стереоскопический микроскоп создаёт объёмное изображение и удобен для наблюдения крупных объектов и простейших организмов.

Как приготовить микропрепарат для наблюдения

/8

Сначала возьмите чистое предметное стекло и аккуратно поместите на него тонкий образец — например, луковицу или лист растения. Используйте пинцет для точности и чистоты.

01



Добавьте каплю воды на образец, затем накройте покровным стеклом под углом, чтобы избежать пузырьков воздуха. Готовый препарат можно изучать под микроскопом.

02

Клетка как основа жизни

/9

Клетка состоит из ядра — центра управления, цитоплазмы — внутренней среды и мембраны — защитной оболочки, обеспечивающих жизнедеятельность.

01

Органоиды, такие как митохондрии и рибосомы, выполняют специализированные функции внутри клетки, а у растений есть хлоропласты для фотосинтеза.

02

Размеры клеток варьируются: от одноклеточных бактерий всего в 1 микрометр до многоклеточных организмов с крупными клетками до 100 микрометров.

03

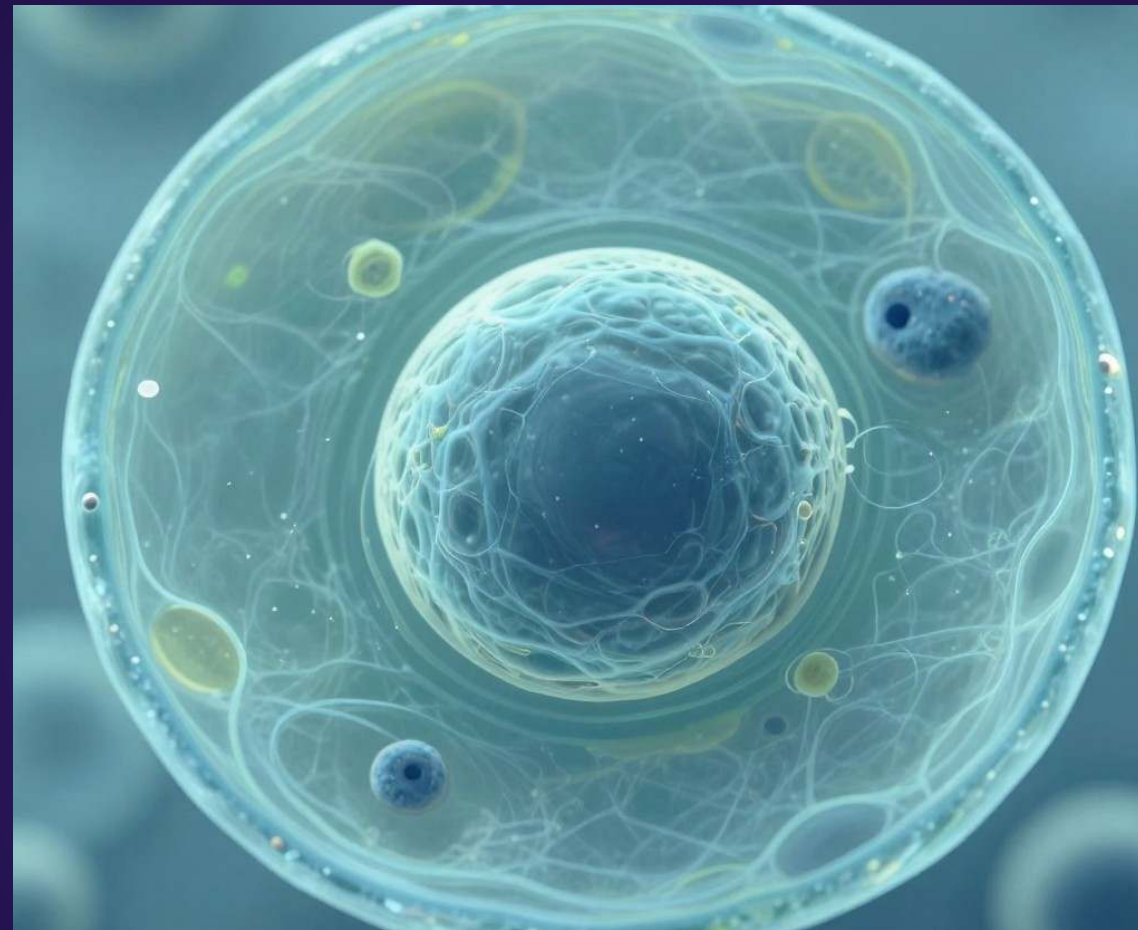
Структура клетки лука под микроскопом

/10



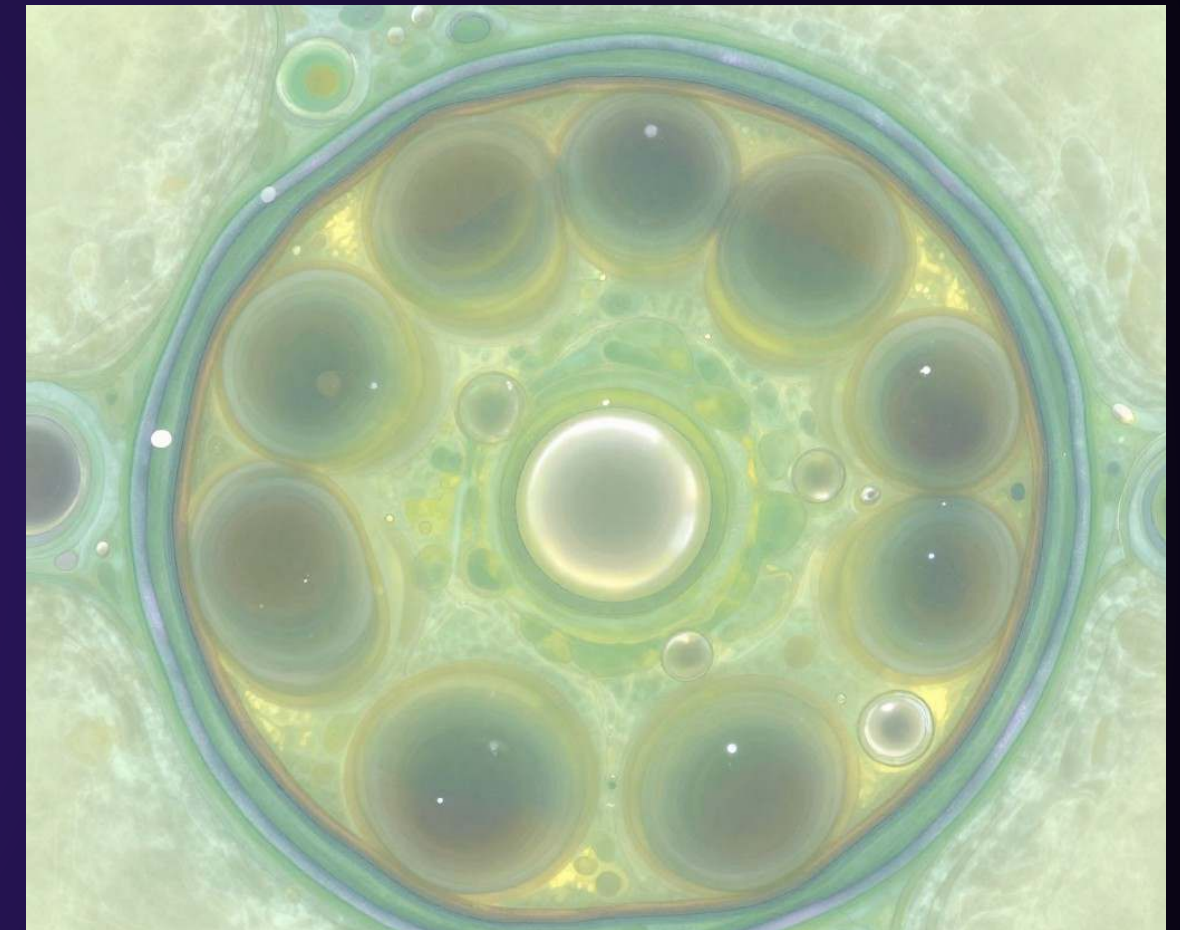
Клеточная оболочка и её особенности

Под микроскопом оболочка клеток лука видна как плотная и чёткая граница, придающая клеткам прочность и форму, позволяя им образовывать ровные ряды.



Ядро и цитоплазма: основные компоненты

Ядро клетки занимает заметное место, управляя функциями, а цитоплазма заполняет пространство, обеспечивая движение веществ и поддержку органоидов.

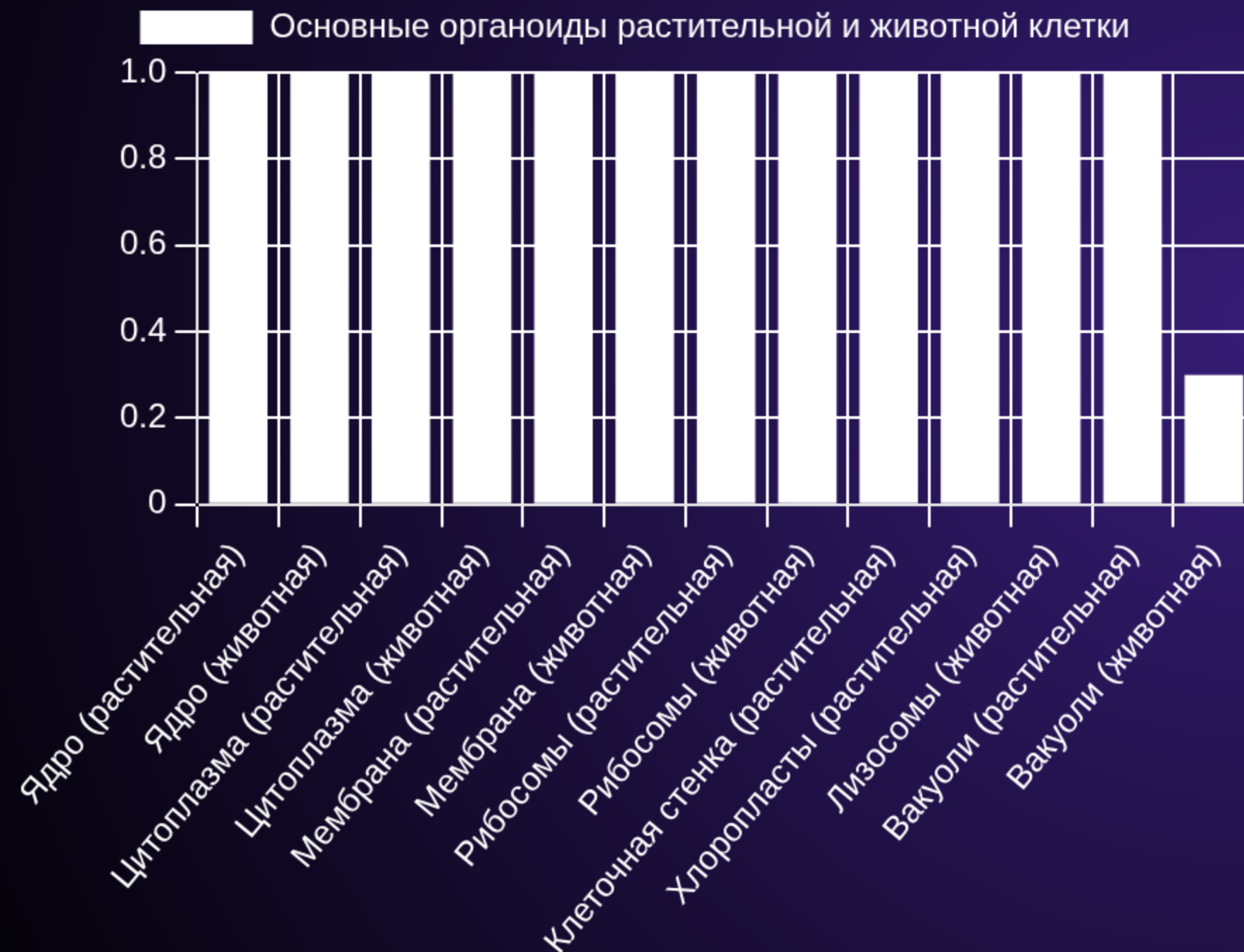


Вакуоли для хранения жидкости

В клетках лука присутствуют крупные вакуоли, которые запасают воду и вещества, поддерживая тургор и регулируя внутреннюю среду клетки.

Ключевые органоиды у растительной и животной клетки

/11



Помимо органоидов, растительные клетки обладают жёсткой стенкой и фотосинтетическими хлоропластами, которых нет у животных клеток.

Общая клеточная структура схожа, однако уникальные элементы отражают различные функции растений и животных.

Бактерии как представители микромира

/12

Уникальное строение бактерий

Бактерии имеют простую структуру без ядра, с поверхностной клеточной стенкой. Клетки часто оснащены жгутиками, помогающими в движении, что позволяет им активно перемещаться в окружающей среде.



Среда обитания бактерий

Эти микроорганизмы встречаются практически везде: в воде, почве, на коже человека и в кишечнике. Их разнообразие помогает выполнять важные экосистемные функции, включая разложение органики.



Формы и колонии бактерий

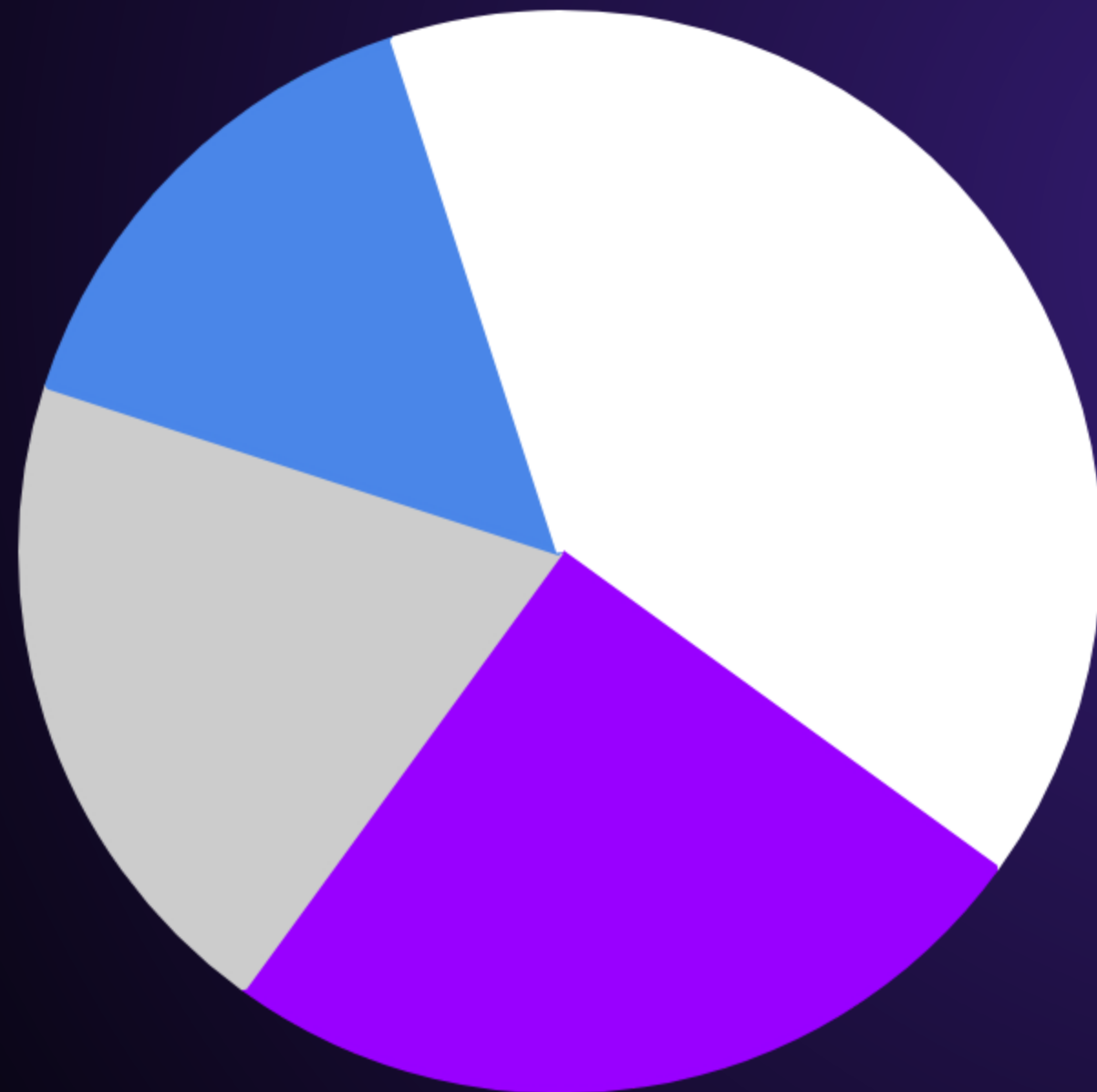
Бактерии бывают различной формы: шаровидные, палочковидные, спиралевидные. Часто они образуют цепочки или скопления, что улучшает их выживание и позволяет делиться функциями внутри колонии.



Микроорганизмы в капле пресной воды

/13

Одноклеточные водоросли Инфузории Амёбы
Бактерии Другие организмы



Каждая группа обладает уникальными способами питания и движения, что способствует биоразнообразию в водной среде.

Большое разнообразие мелких организмов обеспечивает устойчивость экосистемы пресной воды.

Исследование микробиологов, 2022

Неживое под микроскопом: кристаллы соли и их структура

/14

Кристаллы соли имеют правильную кубическую форму с чёткими гранями, которые прекрасно отражают свет, что характерно для кристаллических структур.

Под микроскопом видны микротрещины и примеси, но отсутствует клеточная организация или признаки жизнедеятельности, подтверждая их неживой статус.



Таблица микрообъектов: наблюдаемые характеристики

Объект	Наблюдаемая структура	Увеличение	Особенности
Лист растения	Хлоропласты	40х	Движение цитоплазмы
Вода из пруда	Инфузории	10-40х	Подвижность
Кристалл сахара	Грани кристалла	40х	Отсутствие клеток
Стекло	Отражения света на поверхности	40х	Гладкая поверхность

Сопоставлены основные признаки и особенности наблюдаемых объектов под микроскопом при разных увеличениях.

Таблица подчёркивает отличия между живым и неживым по структурам и движению.

Значимость микроскопа в учебных и научных исследованиях

/16

Микроскопия раскрывает мельчайшие детали живых организмов и материалов, помогая понять их строение и функции.

01

Она способствует открытию новых видов микробов и изучению биологических процессов на клеточном уровне.

02

В образовании микроскоп развивает исследовательские навыки и формирует научное мышление у учащихся.

03

Основные этапы микроскопического исследования

/17

Последовательность действий для успешного изучения микропрепаратов

Любопытные факты микромира для школьников

/18

В одной капле речной воды содержится до десяти тысяч микроорганизмов, большинство из которых не видны невооружённым глазом.

01

Кристаллы соли, независимо от условий образования, сохраняют кубическую форму, что свидетельствует об устойчивости кристаллической структуры.

02

Некоторые бактерии способны светиться благодаря явлению биолюминесценции, что используется в природе для привлечения или отпугивания.

03

Растительные клетки обычно крупнее животных, так как имеют дополнительные структуры, например, крупные вакуоли для хранения веществ.

04

Применение микроскопии в современной жизни

/19

01

В медицине микроскопия позволяет диагностировать заболевания, исследовать клетки крови и тканей для точного определения патологий.

02

В экологии и промышленности микроскоп помогает контролировать качество воды, выявлять загрязнения и изучать микроразрушения материалов.





Знания о микромире развивают критическое мышление и наблюдательность, открывая дорогу к научным открытиям и пониманию жизни на всех уровнях.

**Микроскопия —
ключ к познанию
микромира**