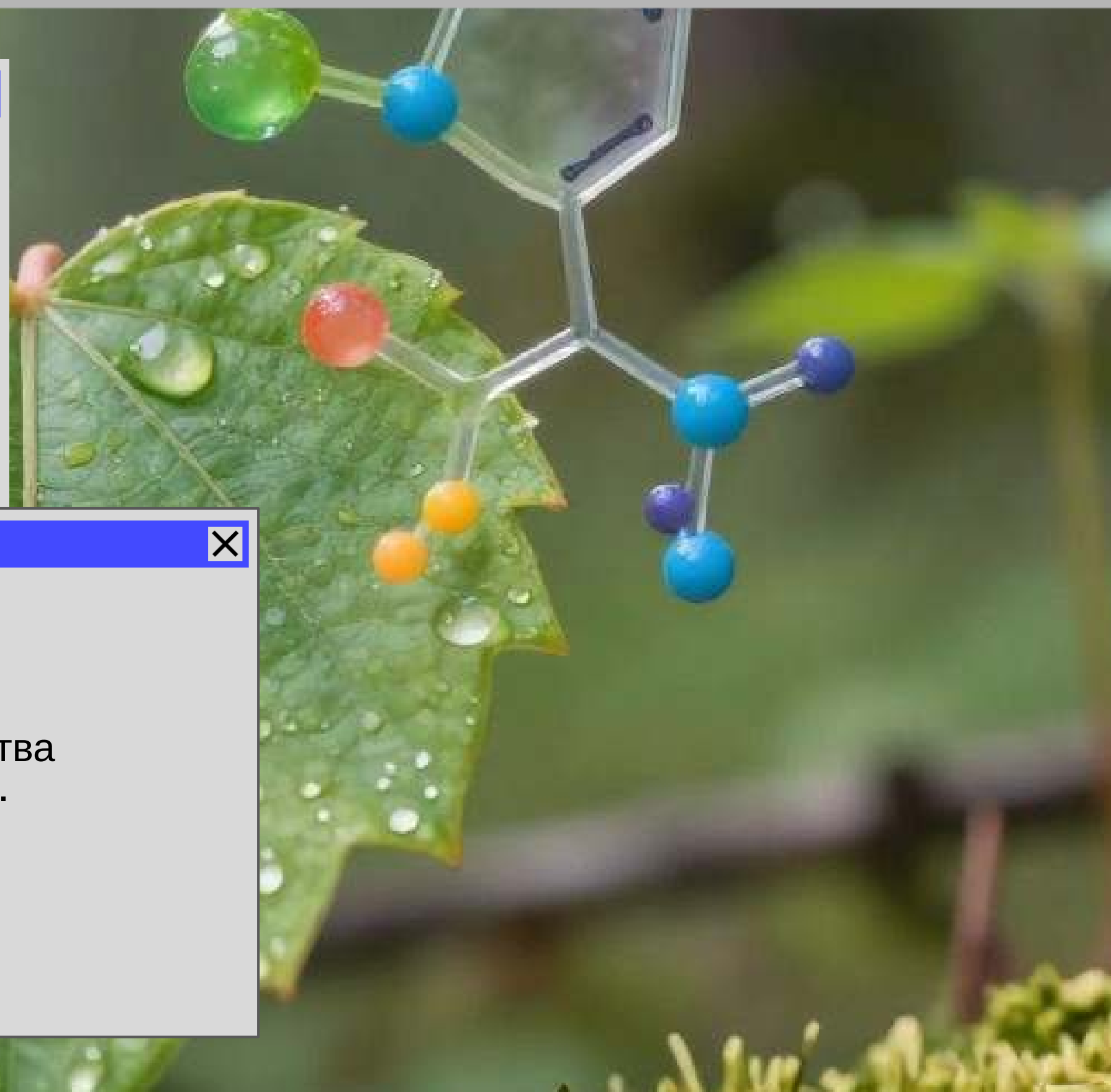


File Edit Search Help

Основные темы урока: Химический состав растений

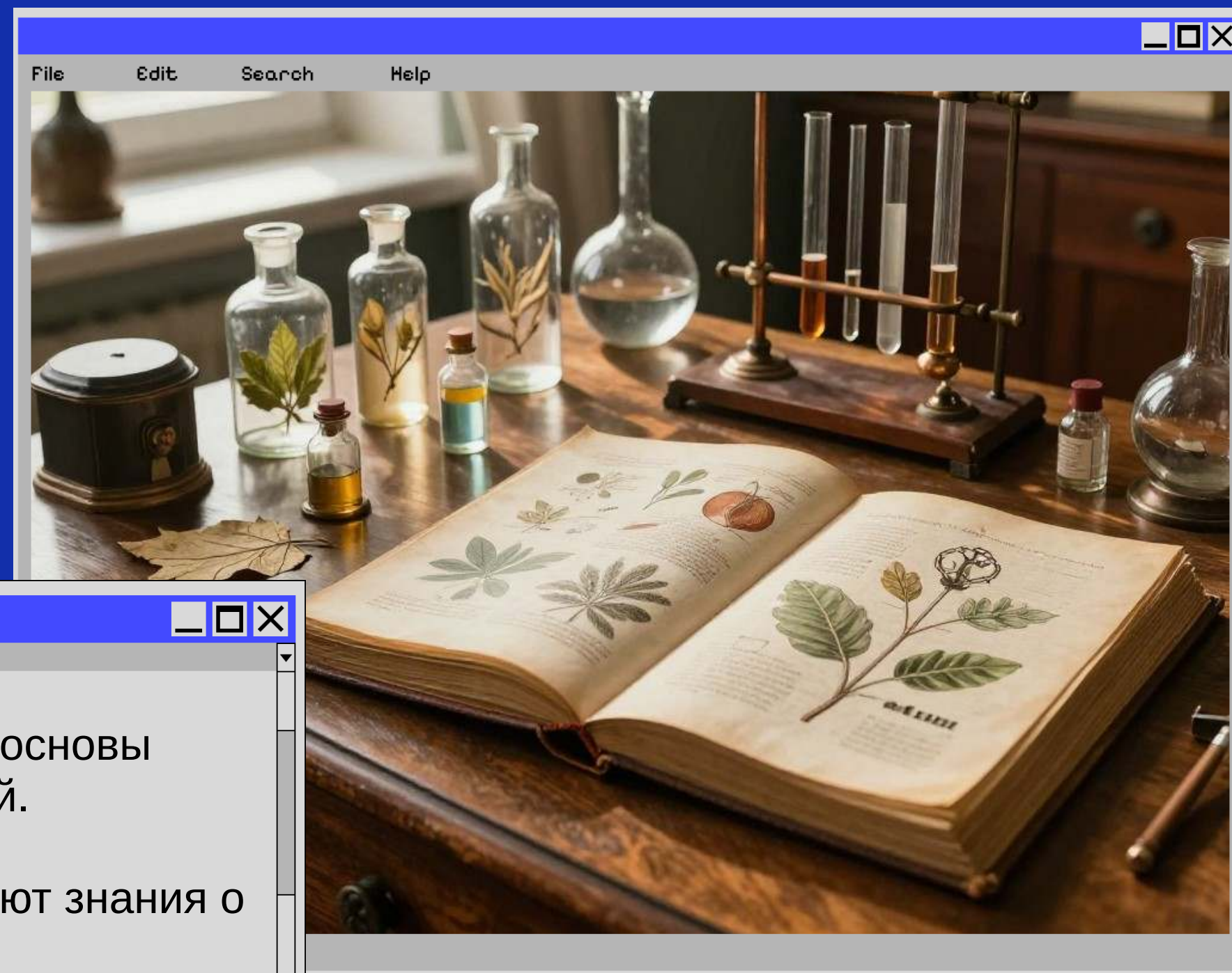
Растения — сложные организмы из множества химических веществ, важнейших для жизни.

Ok



История изучения химического состава растений

Ok



В XIX веке учёные Либих и Сакс заложили основы понимания минерального питания растений. Современные методы анализа, включая спектроскопию и хроматографию, расширяют знания о растительных веществах.

Основные элементы в составе растений

Ok

- 1 Растения содержат более 70 элементов, включая углерод, кислород и азот, составляющие основу их молекулярного состава.
- 2 Главные элементы — углерод, водород, кислород и азот — составляют до 99% массы растения, определяя его базовые свойства.

- 3 Ключевые макроэлементы: фосфор, калий, сера, кальций и магний, обеспечивают жизненные функции и развитие.
- 4 Микроэлементы присутствуют в малых дозах, но необходимы для метаболизма и устойчивости к стрессам.

Вода — основа жизни растения

Ok

File Edit Search Help

- Вода составляет от 70% до 95% массы разных частей растения и необходима для фотосинтеза и транспорта веществ.
- Она поддерживает форму клеток и регулирует внутреннюю температуру; её недостаток вызывает увядание и замедление роста.

File Edit Search Help



Углеводы: энергетическая база растений

- 1 Углеводы формируют до 80% сухой массы и служат главным источником энергии и углерода для роста.
- 2 Глюкоза — продукт фотосинтеза, запасаемая в виде крахмала для дальнейшего использования.
- 3 Целлюлоза укрепляет клеточные стенки, обеспечивая структурную прочность тканей.

Белки и аминокислоты как строительный материал

Ok

- 1 Белки составляют около 5–15% сухой массы растений, играя ключевую роль в обменных процессах.
- 2 Растения синтезируют до 20 видов аминокислот — строительных блоков белков.
- 3 Белки формируют клетки, участвуют в ферментативных реакциях и обеспечивают защиту растений.
- 4 Они также отвечают за передачу информации и регуляцию роста.

Липиды: запасы энергии и защита

1

Липиды включают жиры, масла, воски и фосфолипиды, являющиеся главным энергетическим резервом.

2

Большое количество масел содержится в семенах подсолнечника, кукурузы и арахиса.

3

Воски защищают листья и плоды от испарения, а липиды строят клеточные мембраны.

Минеральные элементы: функции и проявления дефицита

Основные макроэлементы, их функции в растении и признаки недостатка представлены ниже.

Макроэлементы критически важны для питания, роста и защиты растений.

Школьный учебник биологии		
File Edit Search Help		
Элемент	Функции в растении	Признаки дефицита
Калий	Регулирует водный баланс и движение питательных веществ	Увядание листьев, сниженная устойчивость
Кальций	Укрепляет клеточные стенки, участвует в росте тканей	Скручивание и деформация молодых побегов
Магний	Составная часть хлорофилла, участвует в фотосинтезе	Пожелтение листьев, замедление роста

Микроэлементы: маленькие, но необходимые

Железо — основа зелёного цвета листьев

Железо необходимо для синтеза хлорофилла. Его дефицит вызывает железистый хлороз — пожелтение листьев и ослабление фотосинтеза.

Бор участвует в развитии растений

Бор способствует делению клеток, формированию цветов и плодов. Без него растения плохо развиваются и снижается урожайность.

Цинк влияет на рост и гормоны

Цинк важен для формирования гормонов роста и ферментативной активности. Его недостаток ведёт к деформациям и замедлению развития.

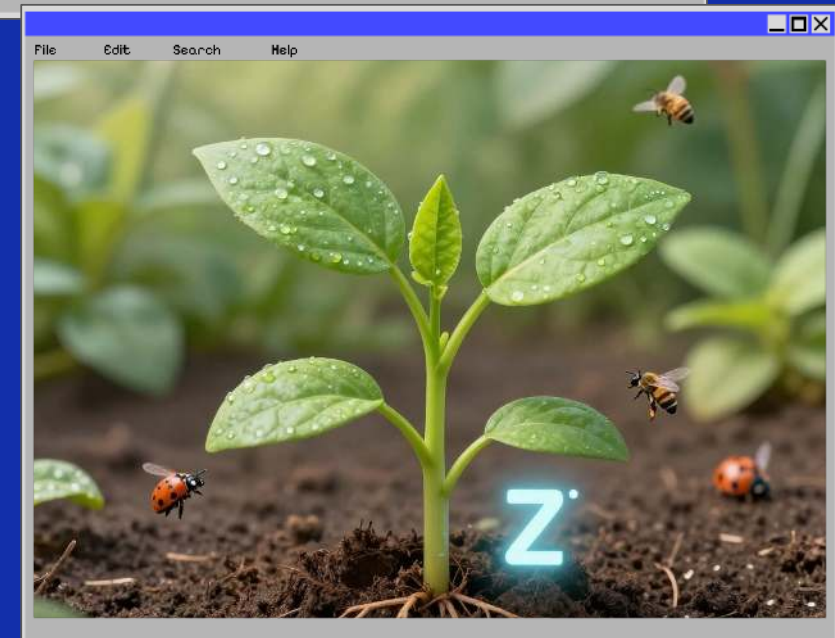
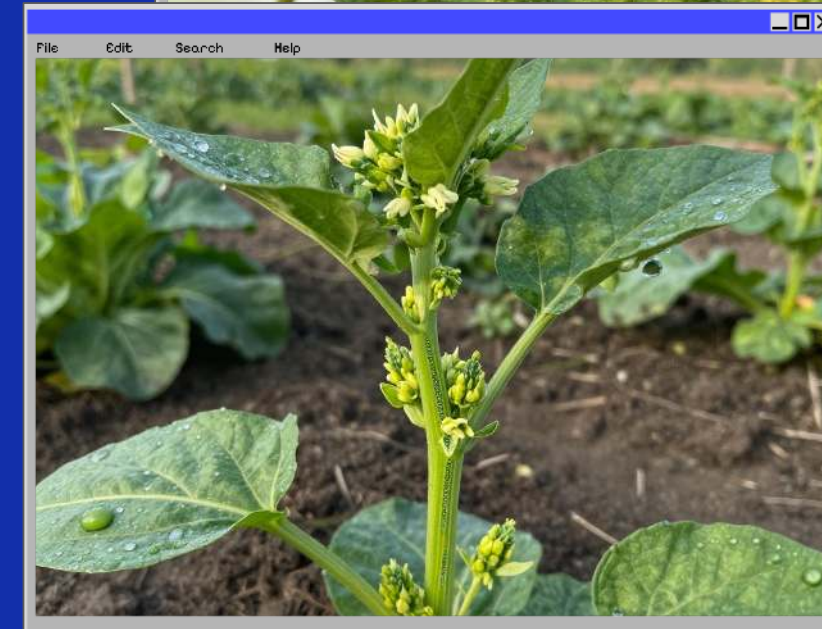
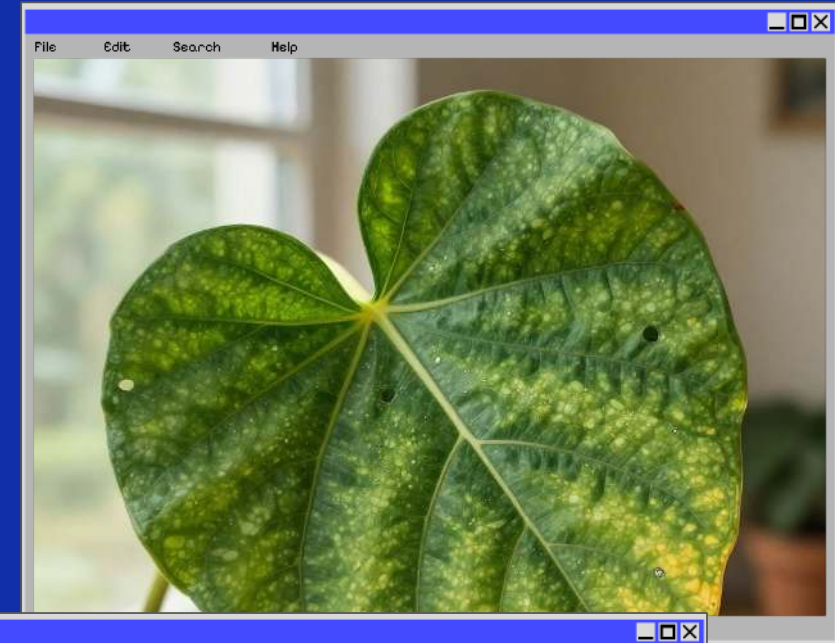
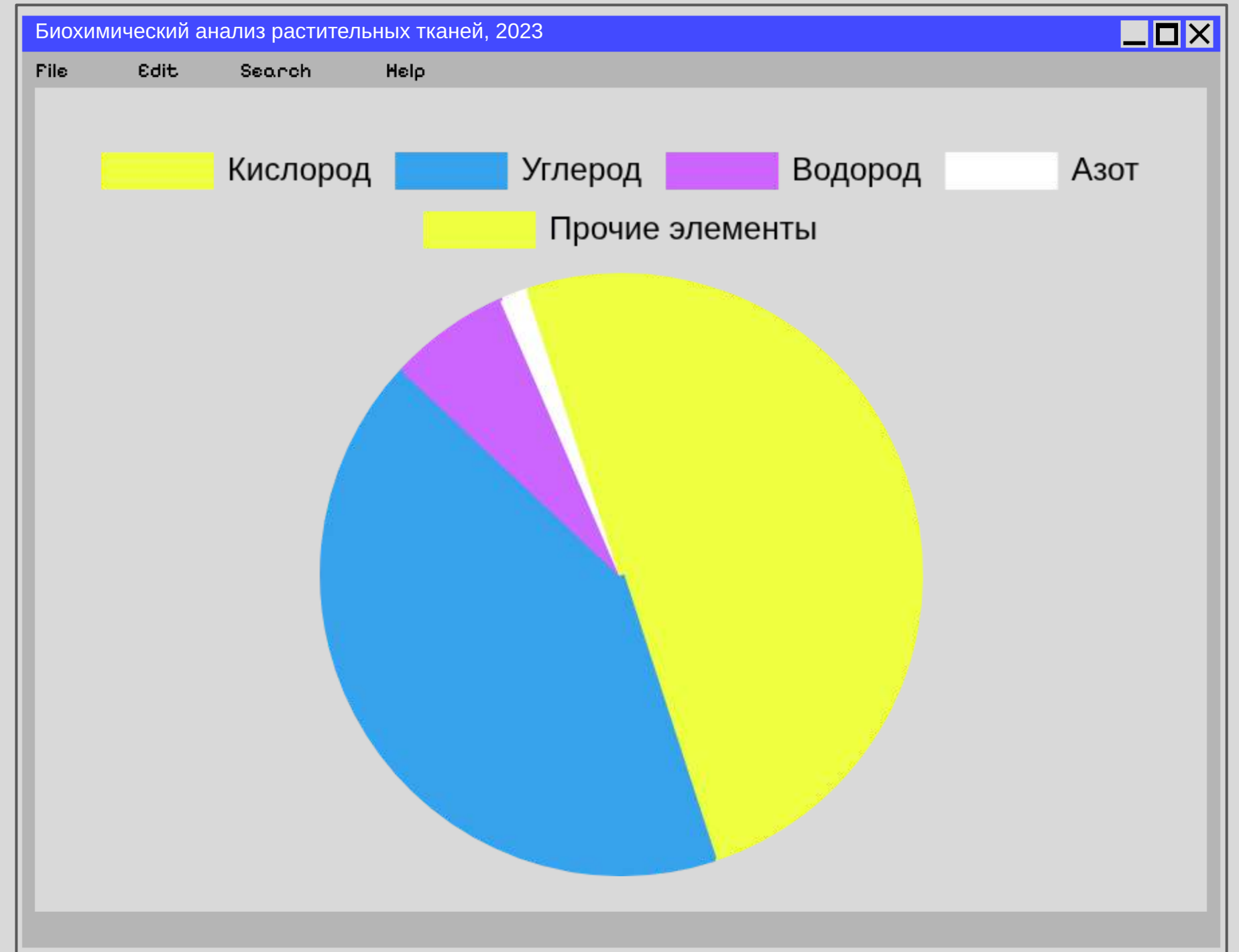


Диаграмма содержания основных элементов

Органогенные элементы доминируют, обеспечивая структуру и жизнедеятельность растений.

Основные элементы формируют почти всю массу растений и определяют их биохимические процессы.



Витамины в зелёных растениях



Витамин С — защитник клеток и заряд бодрости

Листья одуванчика, капусты и щавеля богаты витамином С, который помогает растениям противостоять стрессам и защищает клетки от разрушения свободными радикалами.

Ok



Витамин Е — хранитель молодости растений

Ростки пшеницы и семена подсолнечника содержат витамин Е, способствующий сохранению здоровья клеточных мембран и поддерживающий процессы роста растения.

Ok



Группа витаминов В — рост и развитие

Бобовые культуры насыщены витаминами группы В, которые участвуют в обмене веществ и обеспечивают правильное развитие и функционирование растений.

Ok

Органические кислоты и их функции

- 1 Яблочная, лимонная и щавелевая кислоты широко распространены в растениях, влияя на степень кислотности клеточных соков и участвуя в регуляции биохимических процессов.
- 2 Эти кислоты активно вовлечены в дыхание клеток и ускоряют обмен веществ, обеспечивая энергию для жизнедеятельности и роста растений.
- 3 Содержание органических кислот определяет вкус и текстуру плодов, влияя на их питательную ценность и привлекательность для животных и человека.

Алкалоиды и гликозиды — растительные защитники

Ok

- 1 Алкалоиды, такие как никотин, кофеин и атропин, обладают сильным биологическим действием и служат естественной защитой растений от вредителей и животных.
- 2 Гликозиды, например сердечные гликозиды наперстянки, регулируют обмен веществ в растении и защищают от грибковых инфекций.

- 3 Человечество использует эти вещества в медицине: алкалоиды и гликозиды применяются для лечения различных заболеваний, включая сердечные и нервные расстройства.
- 4 Высокая селективность действия этих соединений делает их важным источником для разработки лекарственных препаратов и биоцидов.

Эфирные масла: роль в природе и жизни человека

Ok

File Edit Search Help

- Эфирные масла, выделяемые мятой, лавандой и эвкалиптом, привлекают насекомых-опылителей и отпугивают вредителей, помогая растениям успешно размножаться и защищаться.
- В быту и промышленности эфирные масла широко применяются в косметике, ароматерапии, кулинарии и медицине, например, масло лаванды используют для создания расслабляющей атмосферы.

File Edit Search Help



Клеточная стенка: роль полисахаридов

- 1 Целлюлоза, основной компонент клеточных стенок, обеспечивает прочность и долговечность структуры растительных клеток, являясь самым распространённым полисахаридом на Земле.
- 2 Гемицеллюлозы и пектины добавляют стенке гибкость и упругость, помогая растению выдерживать механические нагрузки и деформации.
- 3 Комбинация этих полисахаридов формирует надёжный каркас, который поддерживает форму растений и защищает от внешних повреждений и инфекций.

Фенольные соединения: пигменты и защита

Ok

- 1 Лигнин способствует твёрдости древесины, обеспечивает защиту клеток от разрушения и гниения, благодаря своей стойкости и структурной прочности.
- 2 Флавоноиды придают цвет цветкам и плодам, а также защищают ткани растений от вредного ультрафиолетового излучения.
- 3 Танины создают характерный вяжущий вкус плодов, способствуя устойчивости растений к болезням и отпугиванию вредителей.
- 4 Эти фенольные вещества вместе повышают жизнеспособность растений, защищают от патогенов и усиливают их адаптацию к окружающей среде.

Сравнение состава листьев и корней

Листья содержат больше воды и органических веществ для фотосинтеза, тогда как корни сконцентрированы на запасе минералов для питания растения.

Отличия химического состава между органами отражают их специфические функции и обеспечивают оптимальное развитие растения в целом.



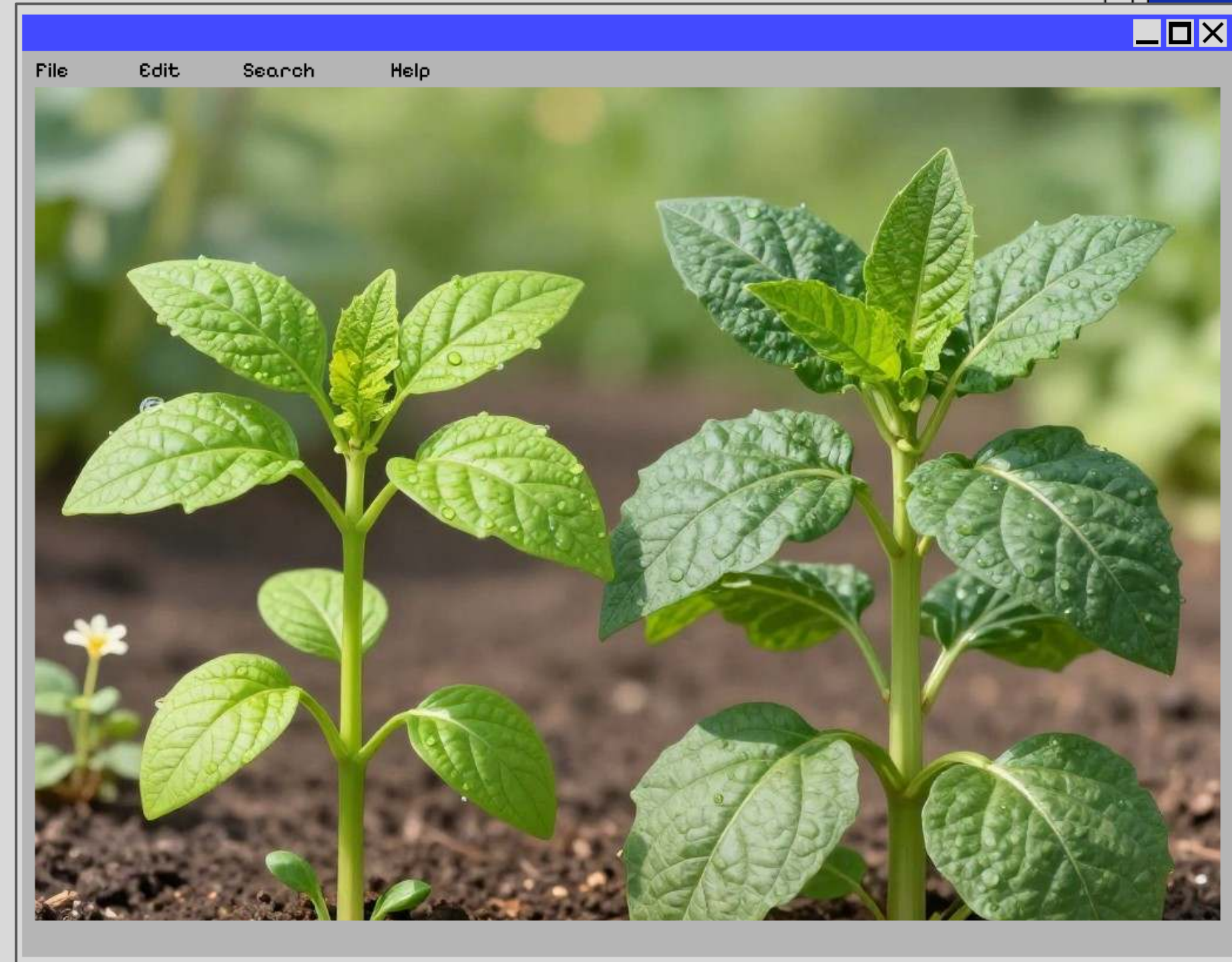
Молодые растения: активный рост

Высокое содержание белков и нуклеиновых кислот

В молодом возрасте растущие растения содержат много белков и нуклеиновых кислот, поддерживающих быстрое деление и рост клеток. Эти вещества обеспечивают жизненно важные процессы развития.

Изменения с возрастом: укрепление тканей

Со старением увеличивается доля клетчатки и лигнина, что укрепляет структуру клеточных стенок. Старые растения также накапливают крахмал и масла, снижая водное содержание клеток.



Практическое значение знаний о составе растений

1

Понимание химического состава помогает создавать эффективные удобрения и подкормки, повышая урожайность и устойчивость культур к неблагоприятным условиям.

2

Растительные вещества активно используются в медицине для производства лекарств, таких как сердечные гликозиды, содействующие лечению заболеваний сердца.

3

В сельском хозяйстве и экологии знания о составе растений применяются для выведения новых сортов, защиты окружающей среды и повышения качества продукции.

Химический состав — основа жизни и пользы растений

Ok

Изучение химического состава раскрывает механизм жизни растений и их значимость для экосистемы и человека, способствуя сохранению природы и развитию науки.

