



# Обзор темы: Класс Двудольные

Двудольные — разнообразные растения, формирующие основу растительного мира.

# Истоки и значение двудольных

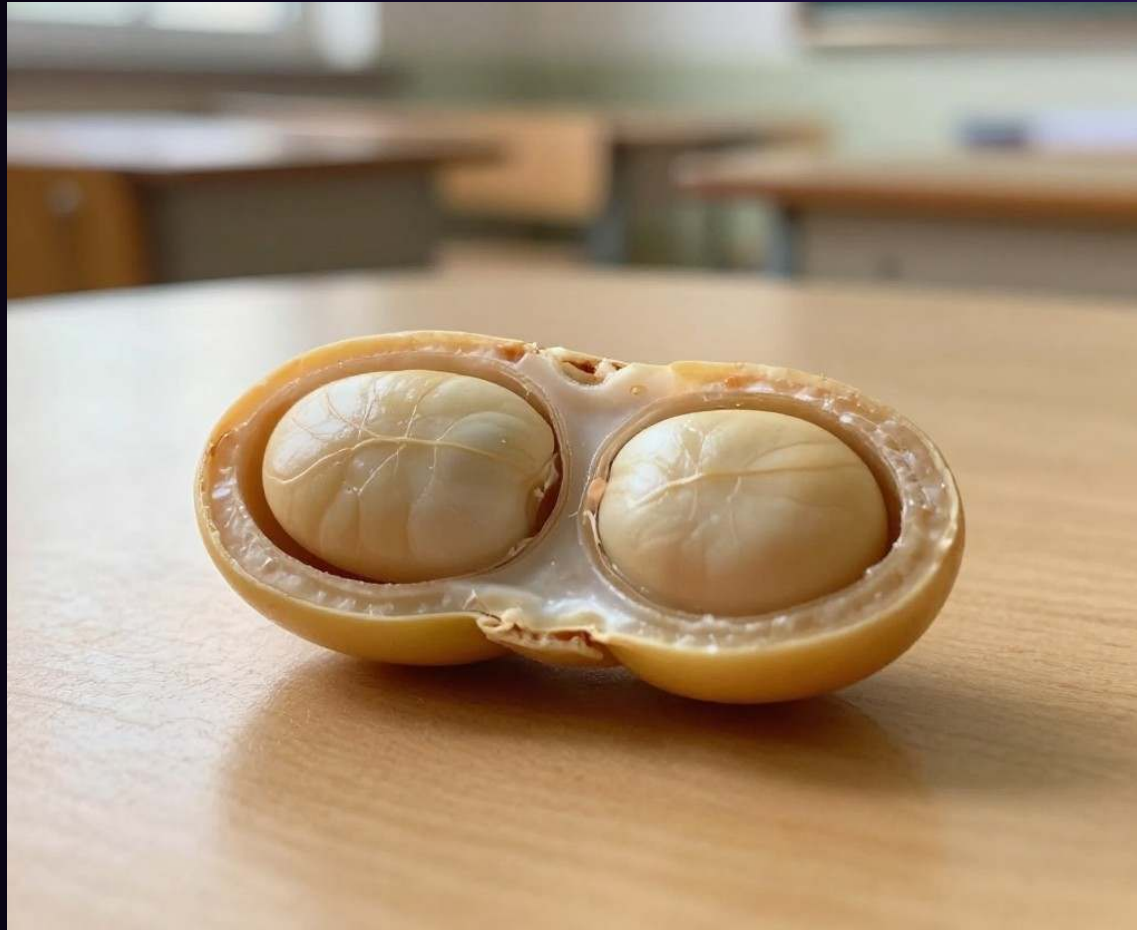
/2



Двудольные появились около 135 млн лет назад и быстро распространились, став важнейшими растениями для сельского хозяйства и природы. Их классификация основана на генетике и внешних признаках.

# Ключевые признаки двудольных растений

/3



## Две семядоли — основа семени

В каждое семя двудольных заложено две семядоли, запасающие питательные вещества для прорастания. Это отличие заметно в разрезе фасоли, наглядно демонстрирующем структуру семени.



## Сетчатое жилкование листьев

Листья покрыты сложной сетью жилок, обеспечивающей эффективное распределение влаги и питательных веществ. Такое жилкование характерно для большинства двудольных и отличает их от однодольных.



## Стержневая корневая система и вторичное утолщение

Двудольные растения обладают сильным главным корнем и стволом с возможностью утолщения за счёт камбия, что позволяет им расти в виде деревьев и кустарников.

# Особенности семени двудольных

/4

01

Семена содержат две семядоли, которые накапливают запасы питательных веществ для растущего проростка.

02

В начальной фазе развития проросток использует питательные вещества из семядолей для быстрого роста.

03

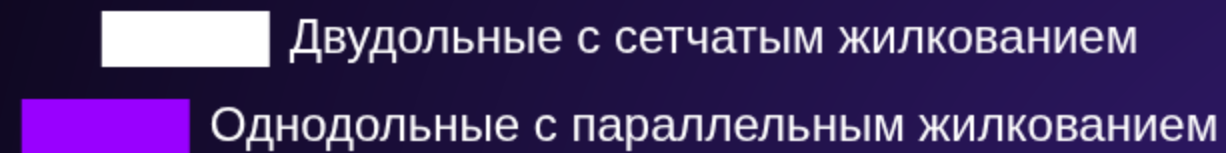
Двухсемядольная структура обеспечивает устойчивость к неблагоприятным условиям и поддерживает рост.

04

Примером служит фасоль, чьи крупные семядоли поддерживают энергией молодое растение.

# Строение листьев двудольных

/5



У подавляющего большинства двудольных листьев сетчатое жилкование, что повышает эффективность водного обмена.

Сетчатая система жилок способствует равномерному распределению ресурсов и адаптации к разнообразным условиям.

Биологические исследования, 2023

# Отличия двудольных и однодольных растений

| Признак                      | Двудольные   | Однодольные  |
|------------------------------|--------------|--------------|
| Семядоли                     | 2            | 1            |
| Жилкование листьев           | Сетчатое     | Параллельное |
| Корневая система             | Стержневая   | Мочковатая   |
| Камбий (вторичное утолщение) | Присутствует | Отсутствует  |

Современная ботаника, 2024

Основные морфологические различия между двумя классами покрытосеменных растений.

Двудольные характеризуются более сложным строением, позволяющим развивать древесину и крупные растения.

# Примеры двудольных растений в природе

/7

## Роза — символ красоты

Роза известна своими эффектными цветками и широко используется в ландшафтном дизайне и парфюмерии. Она растёт в умеренных и теплых зонах по всей планете.



## Дуб — крепкий лесной гигант

Дубы образуют мощные деревья с твердой древесиной, служащей убежищем и кормом для множества животных, а также активно участвуют в лесных экосистемах.



## Подсолнечник — источник масла и пищи

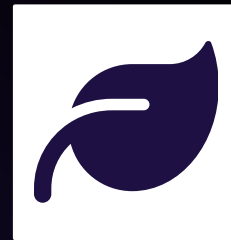
Подсолнечник легко узнаваем по крупным желтым соцветиям. Масло из его семян широко используется в пищевой промышленности и хозяйстве.



# Строение цветка двудольных

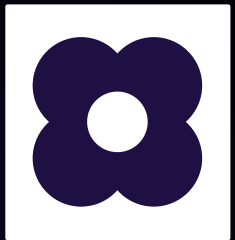
/8

## Чашелистики



Защищают внутренние части цветка на стадии бутончика, обеспечивая защиту и поддержку.

## Венчик



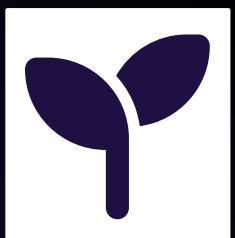
Привлекает опылителей яркими лепестками, число которых обычно кратно четырём или пяти.

## Тычинки



Производят пыльцу, необходимую для оплодотворения и размножения растений.

## Пестик



Содержит завязь, из которой развивается плод с семенами, обеспечивая продолжение рода.

# Характеристика корневой системы двудольных

/9

01

Стержневая корневая система формирует мощный главный корень, способный проникать глубоко в почву для доступа к воде.

Утолщённый главный корень, например у моркови, служит для накопления питательных веществ и запасов влаги.

02

03

Такая система повышает устойчивость растений к засухе и обеспечивает надёжное закрепление в почве.

# Вторичное утолщение стебля у двудольных

/10

Камбий обеспечивает прирост диаметра стебля и формирование древесины, что характерно для деревьев и кустарников.

01

Это позволяет растениям достигать значительных размеров и противостоять неблагоприятным факторам среды.

02

Древесина служит опорой и путём транспорта воды и питательных веществ внутри растения.

03

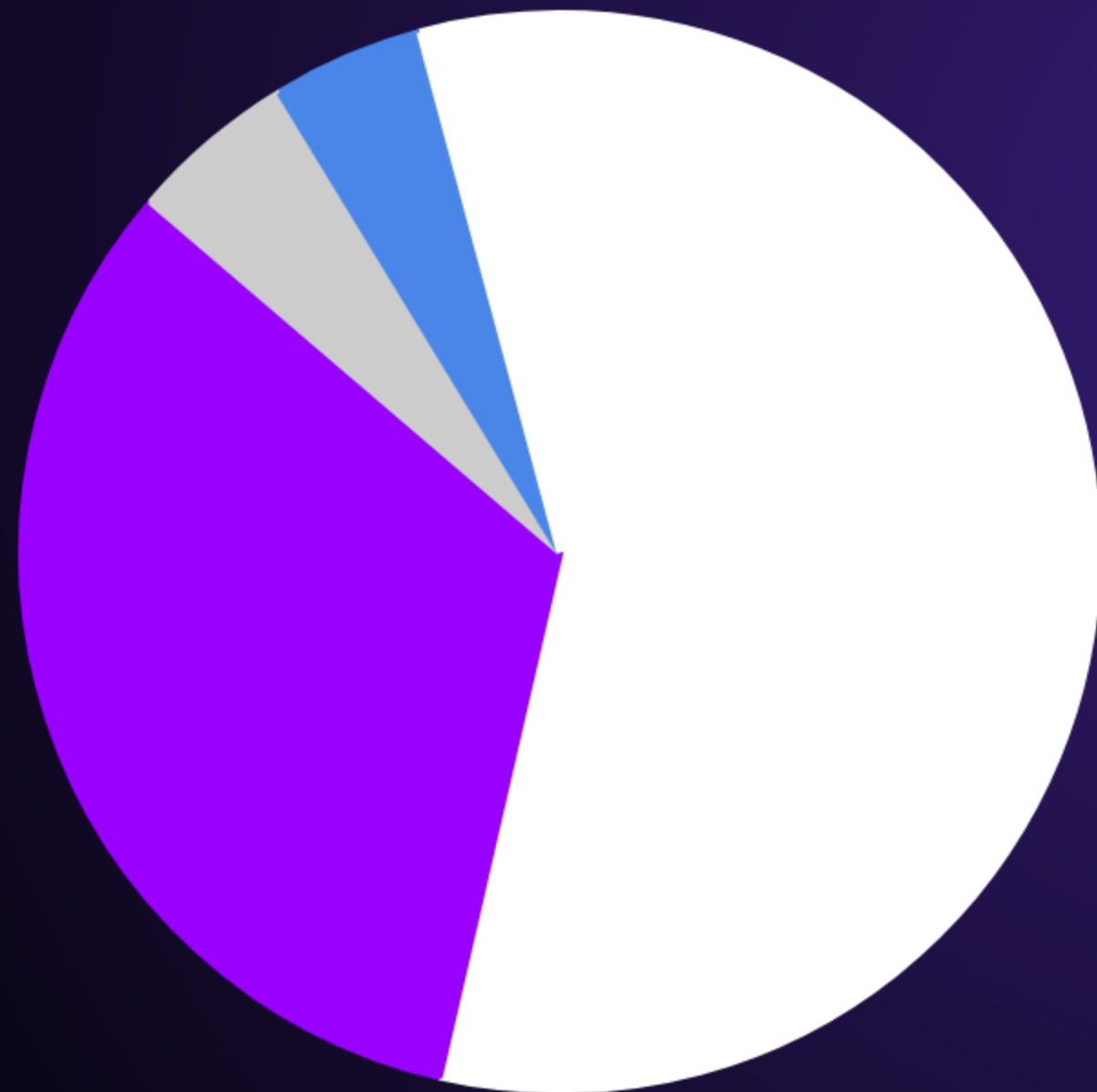
Таким образом возможно формирование различных жизненных форм — от трав до крепких лиственных деревьев.

04

# Распределение двудольных по семействам

/11

Сложноцветные   Бобовые   Розоцветные  
Паслёновые   Крестоцветные



Наибольшее разнообразие наблюдается в сложноцветных, что связано с их адаптацией к разным условиям и эффективным способам опыления.

Сложноцветные доминируют по числу видов, отражая их эволюционное преимущество и широкое экологическое распространение.

Флора мира, обновлено 2023 г.

# Семейство Сложноцветные

/12

## Типичные представители

К этому семейству относятся подсолнечник, ромашка и василёк. Их цветки формируют сложные соцветия — корзинки, что повышает эффективность привлечения насекомых для опыления.

## Применение и особенности

Сложноцветные широко используются в сельском хозяйстве и медицине. Их декоративные свойства ценятся в ландшафтном дизайне для украшения парков и садов.



# Семейство Бобовые — особенности и значение

/13



## Разнообразие и представители

К бобовым относятся фасоль, горох, клевер и акация. Они распространены почти по всему миру и занимают важное место в сельском хозяйстве и природе.



## Симбиоз с бактериями

Бобовые образуют взаимовыгодные отношения с азотфиксирующими бактериями. Эта симбиоз помогает обогащать почву азотом, улучшая её плодородие без применения химикатов.



## Практическое использование

Помимо питания людей, бобовые используются в качестве кормов и зеленых удобрений. Их роль в севообороте повышает устойчивость агроэкосистем.

# Роль двудольных в природе

/14

Двудольные формируют разнообразные экосистемы — леса, луга и кустарниковые заросли, создавая среду обитания для множества животных.

01

Они обеспечивают питанием и укрытием многих видов, способствуя сохранению биоразнообразия и устойчивости природных сообществ.

02

Активно участвуют в круговороте веществ, улучшая плодородие почв и поддерживая экологический баланс на участках их произрастания.

03

# Основные группы двудольных и их хозяйственное значение

| Группа        | Примеры                |
|---------------|------------------------|
| Хлебные       | Пшеница, Рожь          |
| Технические   | Лён, Хлопок            |
| Овощные       | Картофель, Морковь     |
| Лекарственные | Ромашка, Тысячелистник |

Таблица отражает типы использования двудольных и типичные представители в каждой категории, подчёркивая их важность в экономике и жизни человека.

Двудольные покрывают широкий спектр функций в хозяйстве, от питания до производства материалов и лекарств.

# Размножение двудольных

/16

01

## Размножение семенами

Основной способ размножения — семена, обеспечивают распространение и генетическую вариативность растений.

## Черенкование

02

Некоторые двудольные, такие как тополь, способны размножаться черенками для быстрого возобновления и сохранения сортовых признаков.

03

## Клубни

Картофель размножается клубнями, что обеспечивает выживаемость и накопление питательных веществ в вегетативных частях.

## Корневища

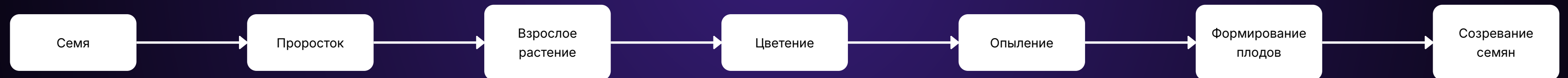
04

Корневища служат для вегетативного размножения и позволяют растению быстро разрастаться в благоприятных условиях.

# Жизненный цикл двудольного растения

/17

Последовательность стадий развития растения



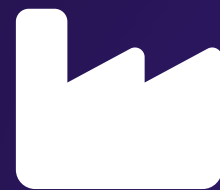
# Экологические угрозы для двудольных

/18



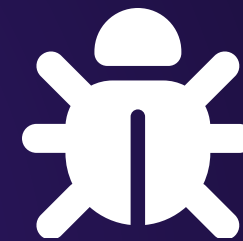
## Вырубка лесов

Массовое уничтожение лесных массивов снижает численность многих двудольных видов, сокращая биоразнообразие и нарушая экосистемы.



## Загрязнение окружающей среды

Химические вещества из промышленности и сельского хозяйства вредят растениям, ухудшая качество почвы и нарушая жизненные процессы.



## Сокращение опылителей

Использование пестицидов снижает количество насекомых-опылителей, что негативно отражается на размножении двудольных растений.

# Инновации и исследования двудольных

/19

Современная селекция направлена на создание сортов с повышенной урожайностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям. Геномные исследования открывают новые возможности в улучшении свойств растений.

01



Генетически модифицированные сорта, например, устойчивые к вредителям и засухе, позволяют повысить эффективность сельского хозяйства и качество продуктов питания.

02

# Ключевая роль двудольных растений в природе и хозяйстве

Двудольные — основа земной флоры и источники важнейших ресурсов для человека. Они поддерживают экосистемы, обеспечивают питание и сырьё, а также стимулируют научные открытия.