

Обзор темы: Отдел Голосеменные растения



Древняя группа растений с важной ролью в природе и жизни человека.

Истоки и значение голосеменных растений



Голосеменные появились около 350 миллионов лет назад и долгое время господствовали на суше. Они сформировали древние леса и заложили основу современных экосистем, сохранив важные эволюционные черты.



Основное отличие голосеменных от других растений

- 1 Семена голосеменных развиваются на открытых семенных чешуях, не закрытых плодом, что отличает их от покрытосеменных. Такой способ формирования семян обеспечивает им защиту и размножение без участия воды.
- 2 Листья большинства голосеменных видоизменены в иголки или чешуйки, что позволяет им эффективно сохранять влагу и противостоять холодам. Размножение происходит с помощью ветра, без необходимости опыления водой.



Классификация и многообразие голосеменных

- ▶ Хвойные — наиболее многочисленная группа с примерно 630 видами, распространённая почти по всему миру. Эти растения приспособлены к различным климатическим зонам.
- ▶ Саговниковые — древняя группа, насчитывающая около 300 видов, преимущественно в тропиках, со своеобразным внешним видом и особенностями строения.
- ▶ Гнетовые включают около 70 видов, часто встречаются в тропических областях и обладают уникальным строением коры и сосудистой системы.
- ▶ Гинкговые представлены единственным видом — гинкго билоба, реликтовым деревом с характерными веерообразными листьями и значением в медицине.

Строение растения голосеменных



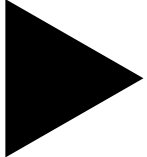
Общее строение и органы

Голосеменные имеют развитую корневую систему и твёрдый древесный стебель. Листья преобразованы в иголки или чешуйки, шишки функционируют как органы размножения с семенами без плодовой оболочки.

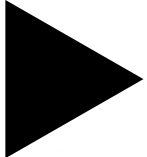
Особенности древесины и защитных тканей

Древесина содержит значительное количество смолы, которая повышает устойчивость к гниению и вредителям, а толстая кора защищает от неблагоприятных условий окружающей среды.

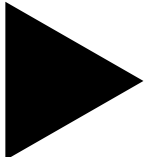
Шишки: органы размножения голосеменных



Женские шишки крупнее и состоят из семенных чешуй, на которых развиваются семена без защитной оболочки. Эти шишки обеспечивают созревание и распространение семян.



Мужские шишки значительно мельче и производят пыльцу, необходимую для опыления женских шишек, что обеспечивает воспроизводство растений без воды.



Опыление у голосеменных обеспечивается ветром — пыльца переносится течениями воздуха, что является эффективным способом размножения в разнообразных климатических условиях.

Жизненный цикл голосеменных растений



Преобладание спорофита у голосеменных

В жизненном цикле голосеменных главенствует диплоидный спорофит — взрослое растение, которому подчинён редуцированный гаметофит. Это обеспечивает независимость от водной среды для оплодотворения и семенного размножения.



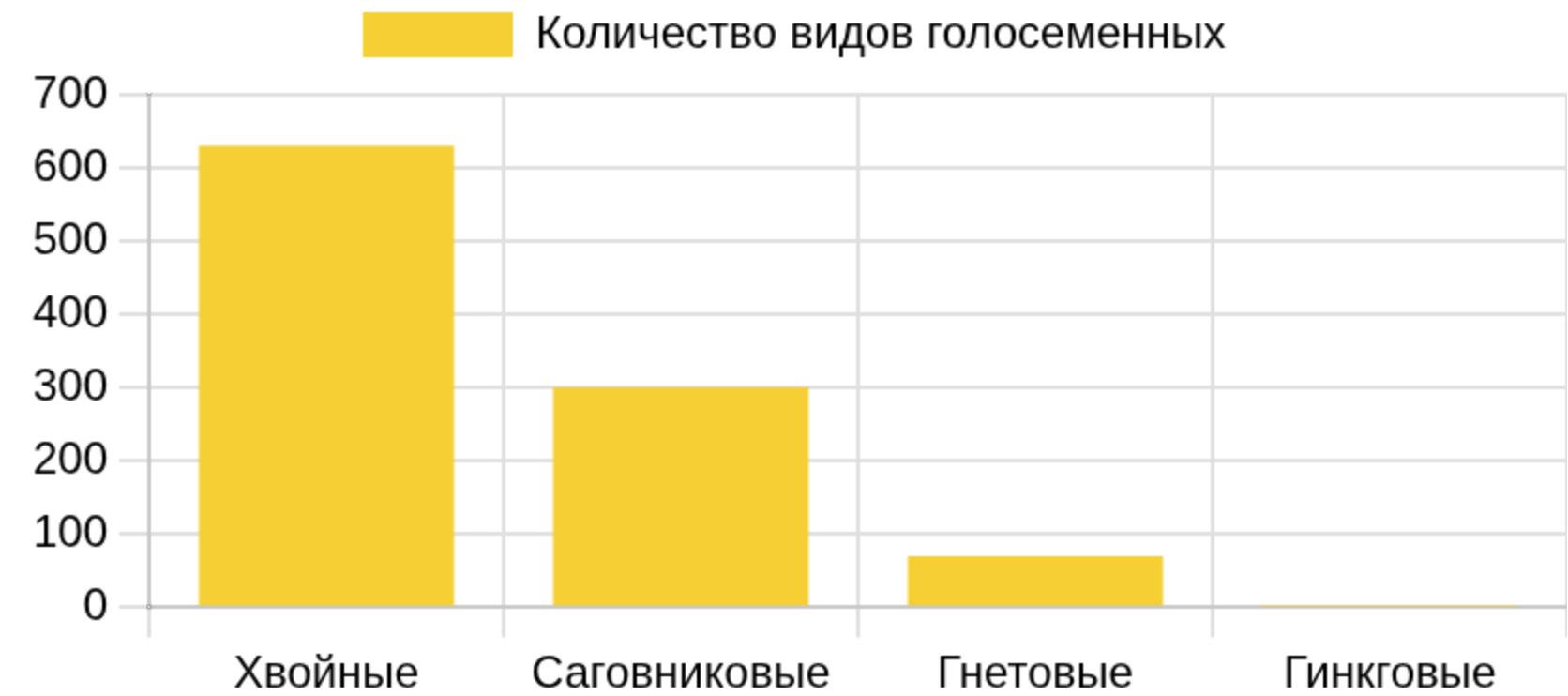
Развитие гаметофита и опыление

Гаметофит развивается внутри шишек, где происходит перенос пыльцы и оплодотворение. Семена формируются на открытых чешуях, что позволяет голосеменным успешно размножаться в разнообразных условиях.

Сравнение количества видов отделов голосеменных

Хвойные доминируют по численности видов и представлены в большинстве климатических зон земного шара.
Гинкговые — уника́льный реликтовый вид.

Распределение видов указывает на разнообразие и адаптивность голосеменных, а также на сохранение древних форм в природе.



Биологические справочники, 2023

Крупнейшие представители голосеменных

Таблица с наиболее крупными и знаменитыми представителями голосеменных по месту обитания и размерам.

Голосеменные включают уникальные древесные гиганты, значимые для экологии и культуры разных регионов.

Название	Местоположение	Максимальный размер
Секвойя	Калифорния (США)	до 115 м
Кедр	Сибирь, Гималаи	до 40 м
Саговник	Тропики	до 15 м
Гинкго билоба	Китай	до 30-40 м

Национальные ботанические институты

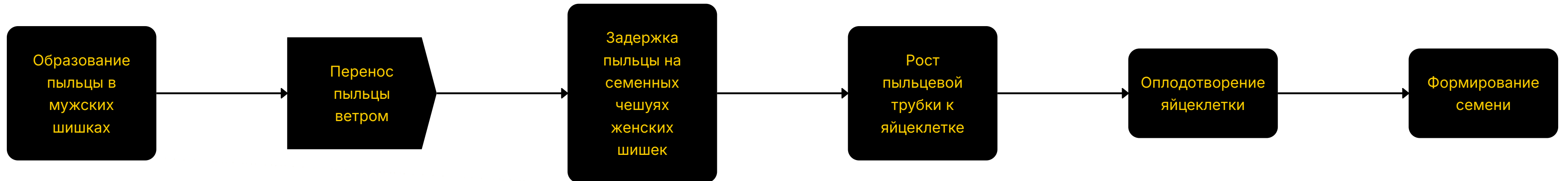
Эволюционные особенности голосеменных

- Голосеменные — первые настоящие семенные растения с развитием семени и древесинной ткани, что позволило им успешно освоить сушу и избежать зависимости от воды для размножения.
- Игольчатые листья, толстая кора и смола обеспечивают защиту от неблагоприятных факторов, таких как засуха, холод и вредители, укрепляя их позиции в разнообразных биомах.

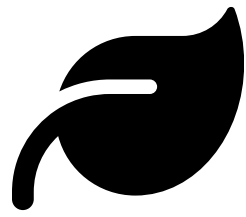


Процесс опыления голосеменных

Схема процесса опыления и формирования семени

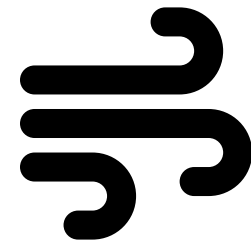


Роль голосеменных в экосистемах



Формирование лесов

Голосеменные создают обширные леса, такие как тайга, играя ключевую роль в поддержании экосистемы и климатического баланса на больших территориях.



Регуляция климата

Леса хвойных регулируют микроклимат и состав атмосферы, способствуя поддержанию чистоты воздуха и влияя на температуру и осадки.



Среда обитания

Таёжные леса служат убежищем для множества животных, птиц и насекомых, обеспечивая разнообразие пищевых цепей.

Экономическое значение голосеменных

- Древесина хвойных видов является основным материалом в строительстве, а также используется для изготовления бумаги, мебели и различных изделий народного промысла.
- Смолы и эфирные масла голосеменных находят применение в химической, парфюмерной и фармацевтической промышленности, а Гинкго билоба ценится за лечебные свойства.



Голосеменные в жизни человека: история и культура

Традиционное использование хвойных

Сосна, ель и кедр с древних времён служили строительным материалом и сырьём для изготовления мебели и орудий труда в разных культурах мира.



Ель — символ праздников

В России и Европе ель стала главным символом новогодних праздников, украшая дома и площади праздничными гирляндами и игрушками.



Священные растения Востока

Гинкго билоба и саговники ценились в Восточной Азии как символы долголетия и силы, часто высаживались в храмах и садах.



Адаптации к разным условиям среды

▶ Голосеменные способны расти в арктических тундрах, горных районах, субтропиках и даже полупустынях, демонстрируя широкую экологическую пластичность.

▶ Глубокая корневая система обеспечивает доступ к подземным водам, что помогает выживать в засушливых условиях и на каменистых почвах.

▶ Игольчатые листья с восковым налётом уменьшают испарение влаги и защищают растения от сильных морозов и вредителей.

Редкие и исчезающие виды голосеменных

- Гинкго билоба — реликтовое растение, занесённое в Красную книгу, охраняется из-за ограниченного естественного распространения и угрозы исчезновения.
- Некоторые виды хвойных, такие как тис ягодный и торрея, а также различные саговники, страдают от вырубki и утраты среды обитания, что требует мер по сохранению.



Распределение голосеменных по частям света

Основная концентрация видов приходится на северное полушарие, где доминируют хвойные леса с богатым разнообразием видов.

Данные показывают, что северное полушарие является ключевым ареалом голосеменных, в то время как южное полушарие содержит меньшую и более специализированную фауну.



Биогеографические исследования, 2023

Сравнение голосеменных и покрытосеменных

- ▶ У голосеменных семена остаются открытыми на чешуях шишек, в отличие от покрытосеменных, семена которых защищены плодом.
- ▶ Покрытосеменные насчитывают свыше 250 000 видов, значительно превосходя разнообразие голосеменных.
- ▶ Цветок является обязательным элементом покрытосеменных, тогда как у голосеменных его нет, что отражает разные стратегии размножения.
- ▶ Голосеменные более устойчивы к суровым климатическим условиям, доминируя в лесах северного полушария.

Факты о рекордсменах среди голосеменных

Секвойя — гигант среди деревьев

Секвойя — самое высокое дерево планеты, достигающее высоты 115 метров. Оно живёт сотни и тысячи лет, демонстрируя исключительную устойчивость.

Возраст и свойства вековых растений

Сосна Мафусаилу в Калифорнии — одно из древнейших живых существ мира с возрастом свыше 4800 лет. Смола хвойных обладает антимикробными свойствами.



Голосеменные — ключ к устойчивости природы и будущему

Голосеменные обеспечивают жизненно важные функции в экологии, экономике и культуре. Их сохранение поддерживает биоразнообразие и устойчивость планеты.

