

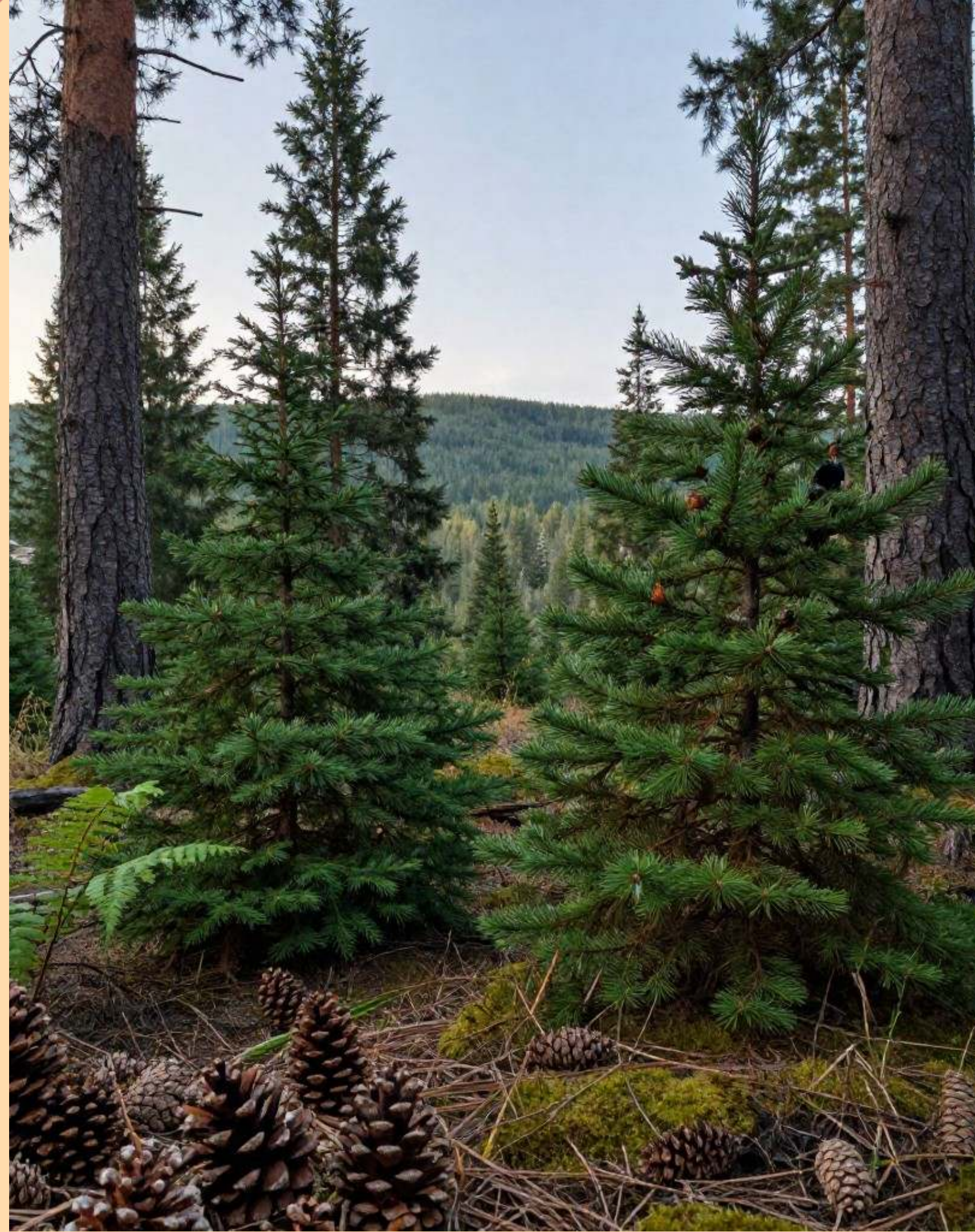


Что такое голосеменные растения: основные темы урока

Древние растения с открытыми семенами на шишках, без цветков и плодов.

История и география голосеменных растений

Голосеменные появились более 350 миллионов лет назад и долго доминировали на Земле. Они внесли вклад в образование каменного угля и сегодня встречаются по всему миру, кроме Антарктиды.



Признаки голосеменных растений



Отсутствие цветков и плодов

Голосеменные не образуют цветков и плодов. Их семена формируются открыто на чешуйках шишек, что отличает их от цветковых растений.



Форма листьев

Листья у голосеменных бывают игловидными, чешуевидными или веерообразными, что помогает им адаптироваться к разным условиям среды.



Способ размножения

Опыление происходит с помощью ветра: пыльца переносится от мужских к женским шишкам без участия воды.

Классификация голосеменных

Хвойные — крупнейшая группа с более 600 видами, распространены в бореальных и умеренных лесах.

01

Гинкговые представлены единственным видом — гинкго двулопастным, сохранившимся с древних времён.

03

Саговниковые растут в тропиках и субтропиках, имеют пальмоподобные листья и крупные шишки.

02

Гнетовые насчитывают около 70 видов, сочетают черты хвойных и цветковых и встречаются в засушливых регионах.

04

Хвойные растения — лидеры среди голосеменных



Вечнозелёные иглы и смола

Хвойные имеют узкие вечнозелёные иглы и толстую кору, благодаря чему устойчивы к холодам и засухам. Смола защищает их от вредителей.



Долгожительство и размеры

Некоторые хвойные, как сосна остистая, живут более тысячи лет. Секвойя — одно из самых высоких деревьев на планете, достигающее 115 метров.



Основные представители

Среди хвойных — сосна, ель, пихта, лиственница и кедр, встречающиеся в различных климатических зонах по всему миру.

Саговниковые: особенности и роль в природе



Внешний вид и среда обитания

Саговники напоминают пальмы благодаря длинным перистым листьям. Они растут в тропиках и субтропиках, часто в условиях повышенной влажности.



Строение семян и размеры

Семена находятся на крупных шишках, которые нередко достигают внушительных размеров. Некоторые виды саговников вырастают до 15 метров.



Охрана и применение

Из-за редкости многие саговники находятся под охраной. Их используют для декоративного озеленения и получения крахмала в пищу.



Гинкговые: живые ископаемые

Гинкго двулопастный — единственный сохранившийся вид, существующий свыше 200 миллионов лет и обладающий веерообразными листьями.

Это дерево устойчиво к загрязнению воздуха и популярно в городском озеленении, естественно произрастает только в Китае, где имеет священный статус.



Гнетовые растения и особенности

01

1. Вельвичия живёт в пустыне Намибии и может достигать возраста более тысячи лет; растёт в экстремальных условиях крайне засушливого региона. 2. Эпедра содержит лекарственные алкалоиды и используется в традиционной медицине.

02

1. Гнетум встречается в тропических регионах и служит пищевым продуктом для местных жителей. 2. Эти растения сочетают признаки хвойных и цветковых, что делает их уникальными среди голосеменных.

Строение шишки у голосеменных

01

1. Шишка состоит из центральной оси и прижатых чешуек, на которых развиваются семязачатки — будущие семена.

02

2. Опыление приводит к созреванию шишки, процесс которого может занимать от нескольких месяцев до нескольких лет.

03

3. При созревании чешуйки раскрываются, семена высыпаются и распространяются ветром или животными для дальнейшего прорастания.

Листья голосеменных: адаптация и разнообразиие

Разнообразие форм листьев

У голосеменных листья принимают различные формы: игловидные у хвойных, чешуевидные у кипарисов, веерообразные у гинкго. Эти формы помогают растениям эффективно использовать свет и защищать ткани.

Адаптивное значение форм

Особенности формы листьев снижают испарение воды и повышают устойчивость к холоду, засухе и ветру, что важно для выживания в разных климатических условиях.



Корневая система: как голосеменные добывают воду

1

У большинства голосеменных развита стержневая корневая система, в которой главный корень уходит глубоко в грунт для эффективного поиска влаги и питательных веществ.

2

Микориза — это симбиотические отношения корней с грибами, которые улучшают всасывание минералов и воды, помогая растениям расти даже на бедных почвах.

3

Глубокие корни также обеспечивают стабильность дерева в ветреных условиях и позволяют добывать влагу из нижних слоёв почвы во время засухи.

4

Такое строение корней делает голосеменные устойчивыми к суровым климатическим условиям и позволяет им успешно конкурировать за ресурсы.

Размножение и опыление у голосеменных

1

Опыление происходит главным образом с помощью ветра, который переносит пыльцу с мужских шишек на женские, обеспечивая надежное оплодотворение без участия насекомых.

2

После опыления развивается семяпочка, а оплодотворение завершается формированием открытых семян, расположенных на поверхности чешуек шишек.

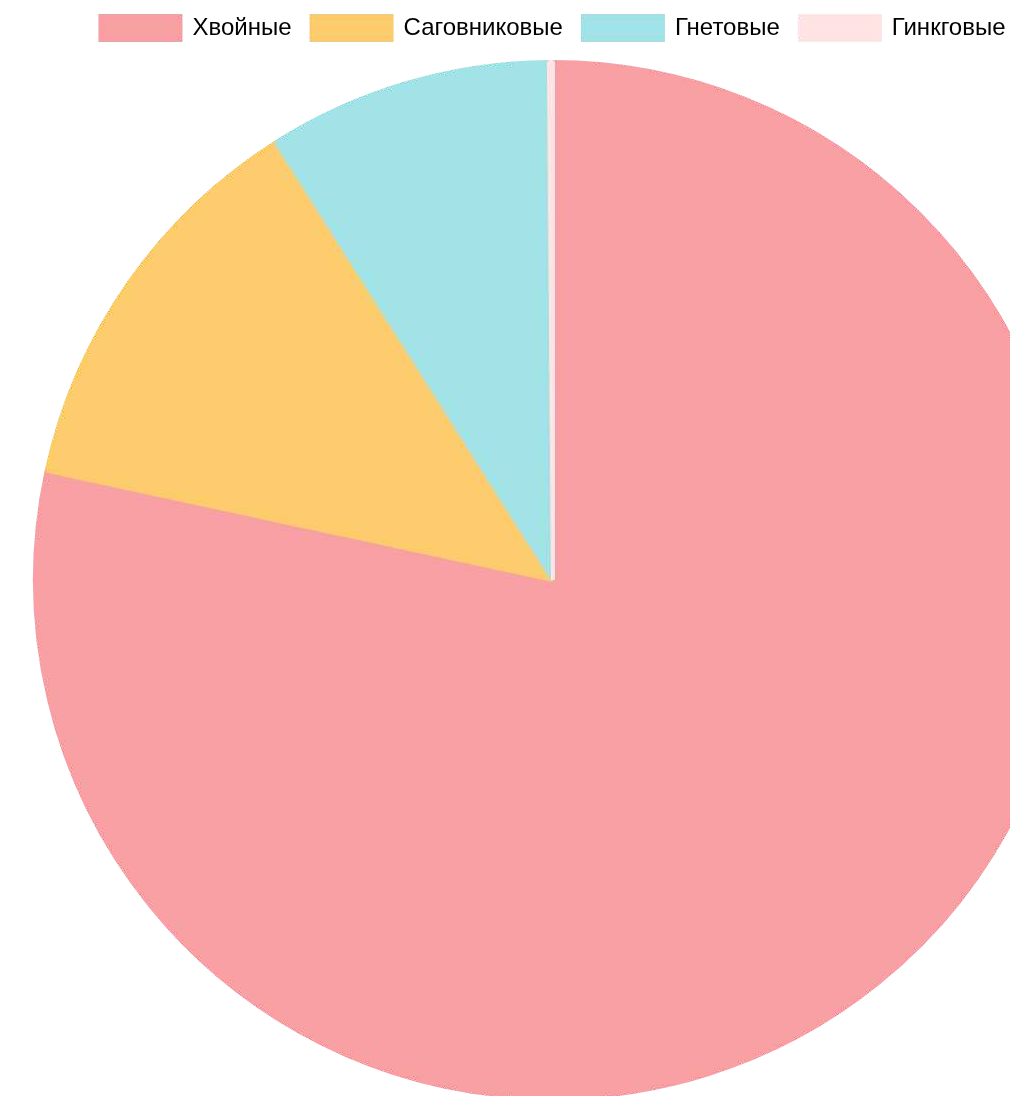
3

Семена не защищены плодом, что отличает голосеменные от покрытосеменных, и их распространяют ветер или животные после созревания шишек.

Численность видов по отделам голосеменных

Хвойные преобладают по численности видов, составляя более 80% всех голосеменных, что отражает их адаптивный успех в различных климатических зонах.

Диаграмма наглядно показывает доминирование хвойных среди голосеменных, в то время как гинкговые представлены одним видом, что подчёркивает их узкую специализацию.



Ботанические справочники, 2023

Вид	Максимальная высота
Секвойя вечнозелёная	115 м
Дугласова пихта	100 м
Лиственница сибирская	45 м

Таблица самых крупных голосеменных деревьев

В таблице представлены три вида голосеменных с максимальной высотой, подчёркивающие рекордные размеры некоторых представителей семейства.

Секвойя является самым высоким живым растением на Земле и значительно превосходит по высоте другие виды голосеменных.

Экологическая роль голосеменных в природе

01

Голосеменные создают основную массу бореальных лесов, играя важную роль в кислородном балансе и стабилизации климата этих регионов.

Они обеспечивают убежище и пищу для множества животных, способствуя сохранению биоразнообразия в экосистемах.

02

03

Листья и опавшие иголки голосеменных улучшают структуру почвы, предотвращая эрозию и поддерживая круговорот питательных веществ.

Использование голосеменных в жизни человека



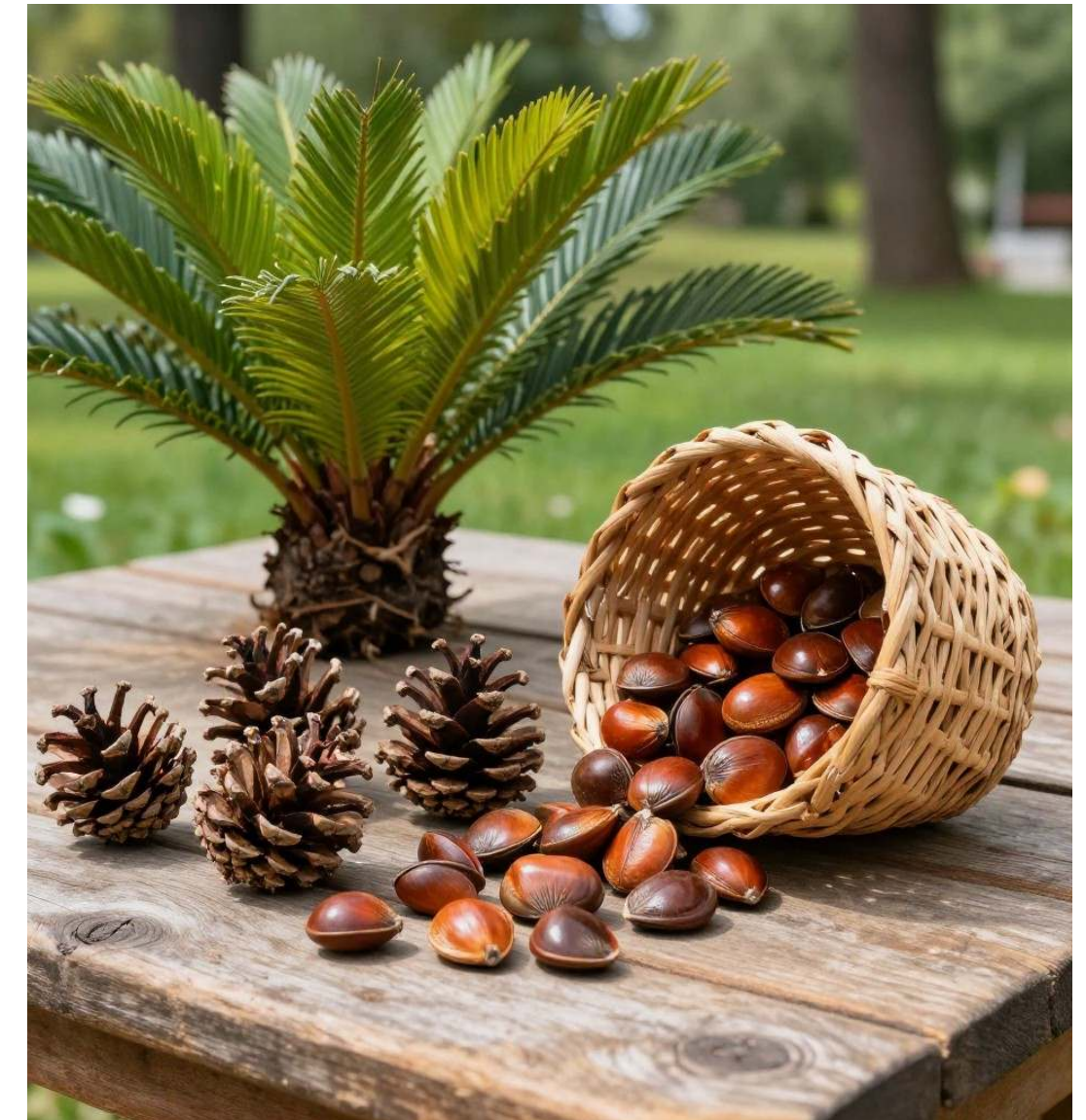
Древесина как строительный материал

Голосеменные дают прочную и долговечную древесину, которая широко применяется в строительстве домов и изготовлении мебели благодаря своей устойчивости к гниению.



Применение смол и эфирных масел

Смолы хвойных деревьев используются для производства лаков и клеев, а эфирные масла применяются в медицине и ароматерапии для лечения и релаксации.



Пищевая ценность семян и декоративное значение

Семена кедра и некоторых саговников ценятся в кулинарии за питательные свойства. Кроме того, голосеменные часто выращивают для украшения парковых зон и садов.

Особые приспособления к ВЫЖИВАНИЮ

01

Толстая кора хвойных защищает стволы от повреждений огнем и низкими температурами, помогая деревьям переносить экстремальные условия.

02

Восковое покрытие на листьях уменьшает испарение влаги, обеспечивая растениям сохранение воды в засушливых местах.

03

Устьица имеют особое строение, регулирующее газообмен и минимизирующее потерю воды, что способствует устойчивости голосеменных к неблагоприятным условиям.

Угрозы и охрана редких голосеменных

1

Вырубка лесов и изменение климата приводят к сокращению численности редких видов, особенно саговников и вельвичий, угрожая их существованию.

2

Несанкционированный сбор редких растений для коллекционирования усугубляет ситуацию, снижая естественные популяции и нарушая экосистемы.

3

Международные программы и Красная книга поддерживают меры по охране и восстановлению редких голосеменных, стимулируя создание заповедников и природных парков.

Интересные факты о голосеменных растениях

01

Сосна остистая Мафусаил — один из древнейших живых организмов, которому почти 4900 лет. Такие долгожители важны для изучения климатической истории Земли.

02

Хвойные выделяют фитонциды — вещества, очищающие воздух и способствующие оздоровлению. Однако их пыльца может вызывать аллергические реакции у людей весной.



Голосеменные: ключ к пониманию природы и истории Земли

Голосеменные играют фундаментальную роль в экосистемах и культуре человека, их изучение помогает сохранить природное равновесие и научиться ценить богатство биосферы.

