

# ГОСПОДСТВО ГОЛОСЕМЕННЫХ



# Голосеменные:

... Не то, что мните вы, природа:  
Не слепок, не бездушный лик –  
В ней есть душа, в ней есть свобода,  
В ней есть любовь, в ней есть язык...  
(Ф.Тютчев)



# Цель урока:

- Познакомиться с особенностями строения голосеменных растений и их многообразием.



# Задачи:

- 1. Формировать знания о характерных признаках голосеменных, об особенностях строения и размножения сосны обыкновенной в связи с приспособленностью к среде обитания, показать роль голосеменных в природе и жизни человека, распознавать и описывать на живых объектах и таблицах представителей голосеменных.**
- 2. Развивать понятие об усложнении развития растений; формировать умение сравнивать, обобщать и делать выводы.**
- 3. Воспитывать бережное отношение к природе.**

## План урока.

1. Проверка домашнего задания (работа с тестами и индивидуальными заданиями).
2. Изучение нового материала:
  - а) общая характеристика;
  - б) особенности семенного размножения.
  - в) многообразие Хвойных растений;  
лабораторная работа «Многообразие голосеменных»
  - г) значение Хвойных.
  - д) охрана голосеменных.
3. Закрепление нового материала.  
(виртуальная л/р)
4. Домашнее задание.



## Уровень А

### Тест

1. Папоротникообразные относятся к:  
А)низшим споровым растениям  
В)высшим споровым растениям  
Б)низшим семенным растениям  
Г)высшим семенным растениям
2. У папоротникообразных отсутствуют:  
А)корни      Б)стебли      В)листья      Г)цветки
3. Папоротникообразные по сравнению с мохообразными  
А)имеют более простое строение  
В)практически не отличаются по строению строения  
Б)имеют более сложное строение  
Г)вообще не имеют общих черт в
4. Мужские гаметы папоротникообразных  
А)неподвижны, называются спермии  
сперматозоиды  
Б)неподвижны, называются  
В)подвижны, называются спермии  
Г)подвижны, называются сперматозоиды
5. Оплодотворение у папоротников происходит  
А)на заростке      Б)в спорангиях      В)на поверхности почвы      Г)на листьях.

## Уровень Б

- 1.Листья папоротника обычно выполняют....., ..... функции
- 2.Из споры папоротника, попавшей в благоприятные условия, вырастает.....
- 3.Спорангии папоротника расположены на.....
- 4.Папоротники считают наиболее высокоорганизованными споровыми растениями, потому что у них есть..... сосуды

## Уровень С

- Начертите схему «Классификация папоротникообразных»

**Выберете орган или части, входящие в состав органов перечисленных групп растений.**

**А) Водоросли** \_\_\_\_\_

**Б) Моховидные** \_\_\_\_\_

**В) Папоротникообразные** \_\_\_\_\_

А - 1, 2.

Б - 2, 3, 4, 5, 8, 9.

В - 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10.

1. Слоевище
2. Ризоиды
3. Антеридии
4. Архегонии
5. Коробочка
6. Заросток
7. Корневище
8. Гаметофит
9. Спорофит
10. Сорусы



1. Выпишите основные черты, характерные для водорослей.

Приведите примеры различных водорослей.

2. Выпишите основные черты, характерные для мохообразных.

Приведите примеры различных мохообразных.

3. Выпишите основные черты характерные для папоротникообразных.

Приведите примеры различных папоротникообразных.



# ОТВЕТЫ

## Уровень А

Тест

1. В
2. Г
3. Б
4. Г
5. А

## Уровень Б

1. Листья папоротника обычно выполняют фотосинтезирующую, спороносную функции
2. Из споры папоротника, попавшей в благоприятные условия, вырастает заросток.
3. Спорангии папоротника расположены на листьях
4. Папоротники считают наиболее высокоорганизованными споровыми растениями, потому что у них есть проводящие сосуды

## Уровень С

Начертите схему «Классификация папоротникообразных»



# Особенности семенного размножения.

## 1. От чего возникло название этой группы растений «Голосеменные»?

- *У Голосеменных семена не прикрыты стенками плода. Они расположены в шишках, на чешуях, то есть голо.*
- *Появление семян – большой эволюционный шаг, дающий растениям преимущество перед споровыми растениями.*

## 2. Как вы считаете, в чём заключается это преимущество?

- *В семенах есть запас питательных веществ, зародыш надёжно защищён от неблагоприятных воздействий окружающей среды.*

## 3. Какие растения представляются вам, когда речь заходит о хвойных растениях?

- *Ель и сосна – наиболее известные представители хвойных голосеменных.*

## 4. Где образуются семена у этих растений?

- *Семена образуются на видоизменённых, укороченных, генеративных побегах – шишках.*

# Признаки голосеменных

- Размножение семенами



**Не образуют плодов**



# Формы голосеменных

- Деревья



- Кустарники



# Листья игольчатые

Или чешуевидные



[www.muk1.ru](http://www.muk1.ru)

[www.wpr.ru](http://www.wpr.ru)

Реже листовидные ,с жилками



# Чаще всего вечнозеленые растения





# Раздельнополые





**Оплодотворение  
происходит без воды.**

*Мужские гаметы-  
Неподвижные спермии.*

## План общей характеристики Голосеменных.

1. Около 700 видов.
2. Размножение посредством семян.
3. Не образуют плодов.
4. Древесные растения, реже кустарники.
5. Листья игольчатые, слегка уплощённые или чешуевидные.
6. Вечнозелёные растения.
7. Настоящие сосуды отсутствуют.
8. Разнополюые растения.
9. Оплодотворение происходит без участия воды.
10. Мужские гаметы – неподвижные спермии.

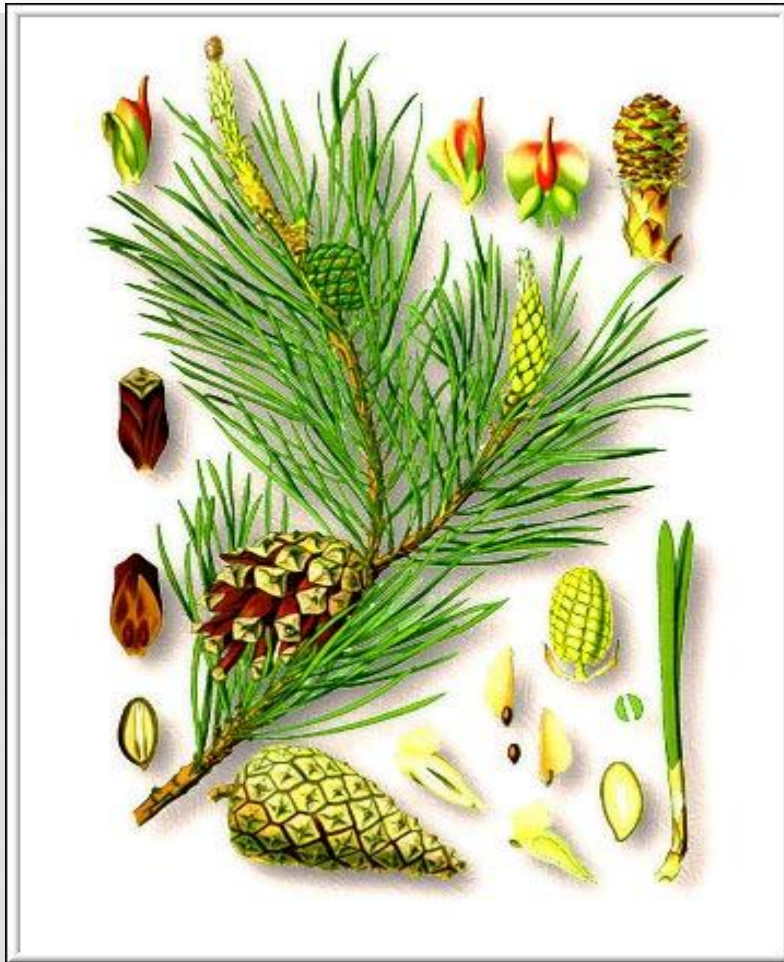


# ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ

## Общая характеристика голосеменных

Голосеменные представлены различными жизненными формами, за исключением трав. Их относят к высшим растениям, так как у всех голосеменных есть вегетативные органы: корень, стебель, лист. Размножаются они семенами, которые открыто (голо) лежат на поверхности чешуй шишек. Оплодотворение происходит внутри семязачатка. К голосеменным относятся около 700 видов растений.

# СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ





# Строение шишки – видоизмене нного побега

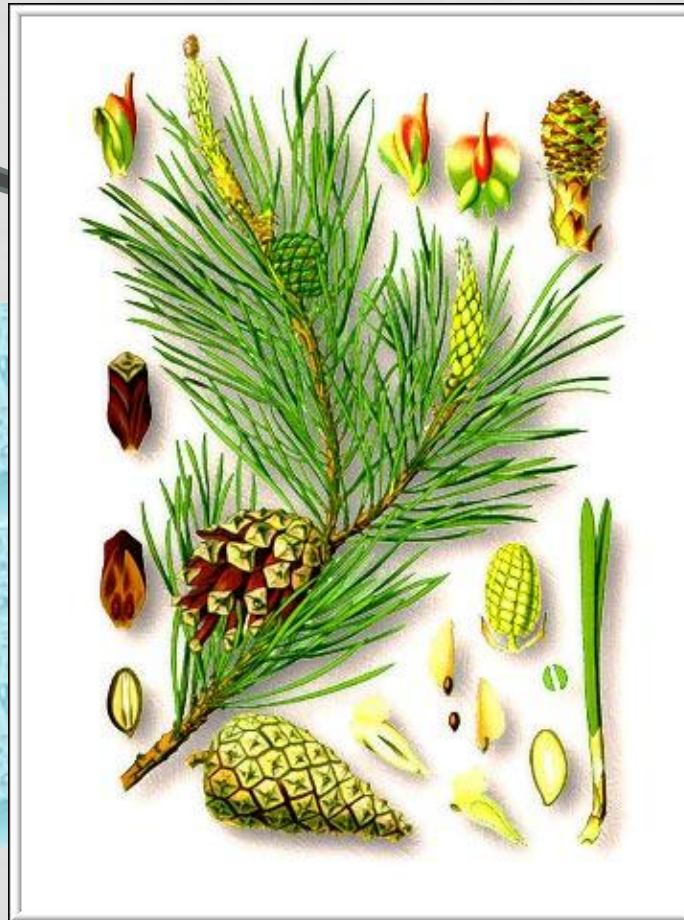
**1. стержень(ось)**

**2. чешуя-  
видоизмененные листья**

**ВЕСНОЙ НА МОЛОДЫХ ВЕТКАХ МОЖНО ВИДЕТЬ МАЛЕНЬКИЕ ШИШКИ ДВУХ ТИПОВ.**

### **Женские шишки**

**Другие, красноватые, одиночные, - женские. Они находятся на вершинах молодых веток. Женские шишки растут и древеснеют. Сначала они становятся зелёными, потом – коричневыми.**



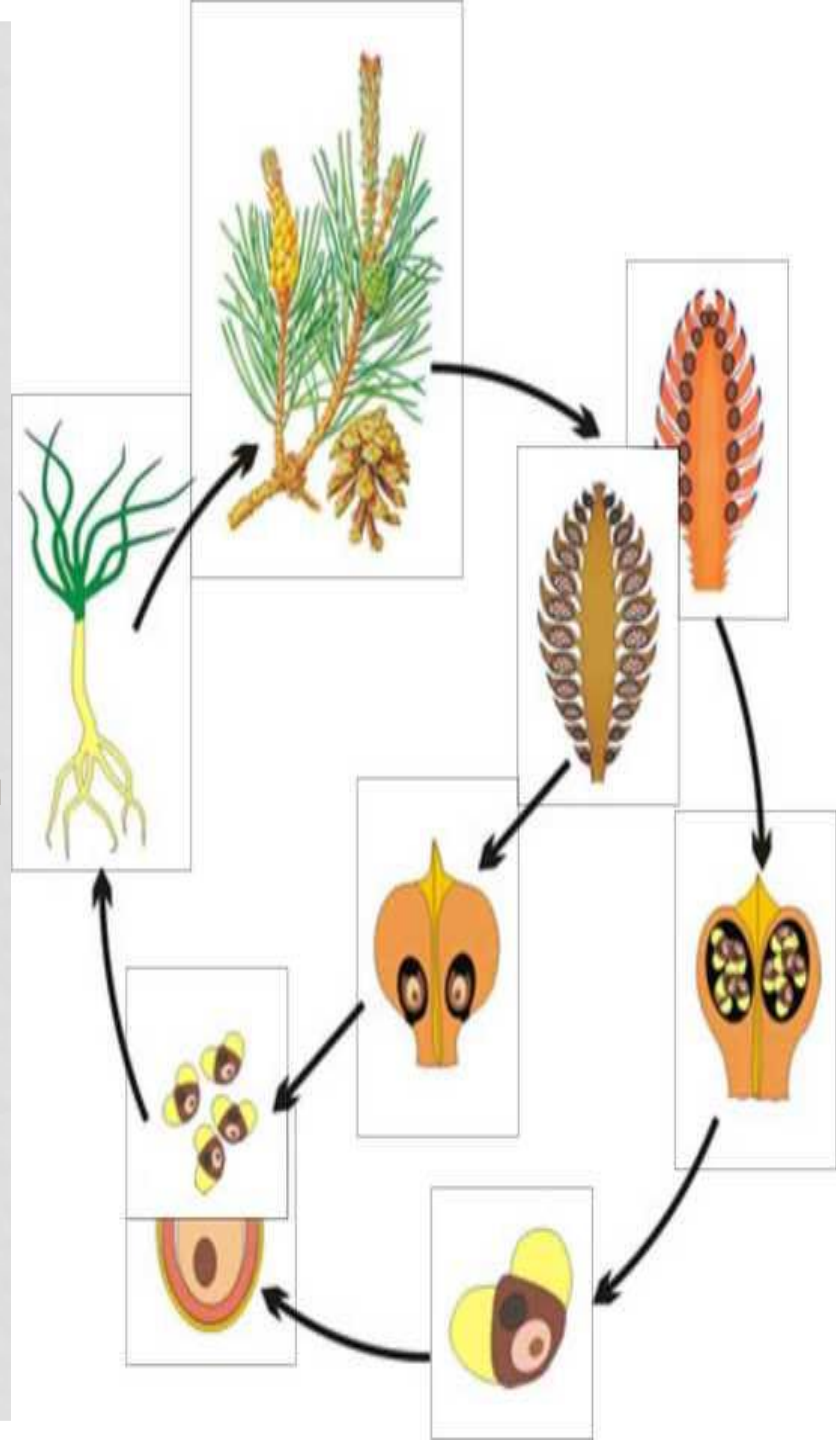
### **Мужские шишки**

**Одни из них, зеленовато – жёлтые, собраны тесными группами у оснований молодых побегов. Это так называемые мужские шишки**



## Цикл развития сосны.

1. Растение однодомное.
2. На верхушках молодых побегов - женские красноватые шишки.
3. На верхней стороне чешуи расположены 2 семязачатка.
4. Мужские желтоватые шишки расположены группами ниже или на других ветках.
5. На нижней стороне чешуи расположены 2 пыльцевых мешочка в которых созревает пыльца.
6. Пыльца при помощи ветра попадают в семязачатки. Происходит опыление.
7. Чешуи смыкаются и склеиваются смолой.
8. Через год внутри семязачатков созревают яйцеклетки.
9. Затем происходит оплодотворение.





# Анимация

The background of the slide features a repeating pattern of stylized, overlapping leaves. The leaves are rendered in various shades of orange, from light to dark, creating a textured, autumnal effect. The overall color palette is warm and monochromatic.

# РАЗМНОЖЕНИЕ СОСНЫ

Взрослое  
растение

Мужская  
шишка

Пыльцевой  
мешок

ПЫЛЬЦА

Женская  
шишка

Семязачаток

ЗИГОТА

СЕМЯ

МОЛОДОЕ  
РАСТЕНИЕ

ПРОРОСТОК



# Инструктивная карточка для лабораторной работы.

- С помощью определительной карточки выясните название растения, предложенного учителем.
- В таблицу «Многообразии голосеменных» (см. рабочую тетрадь) запишите название изученного растения и его краткую характеристику (вместо словесного описания можно нарисовать схематический рисунок).
- По указанному выше алгоритму (см. пункты 1-2) определите названия остальных растений и заполните в рабочей тетради таблицу «Многообразии голосеменных».
- На основе полученных результатов сделайте вывод и запишите его в рабочую тетрадь.

# Определительная карточка

1	Листья игловидные, на ветвях расположенные пучками или поодиночке	2
0	Хвоя игольчатая, собранная в мутовки, или чешуевидная	6
2	Хвоинки располагаются пучками	3
0	Хвоинки располагаются поодиночке	5
3	Иглы мягкие, опадающие на зиму, длиной до 20-40 мм; По 30-40 хвоинок в пучке. Шишки яйцевидные до 2-4 см длиной, светло-бурые.	Лиственница Сибирская
0	Иглы жесткие, гладкие, блестящие, на зиму не опадающие, в каждом пучке по 2-5 игл.	4
4	Иглы по 2 в пучке. Их длина составляет до 7 см. Молодые шишки конические, зеленые, расположены на верхушках побегов. Зрелые шишки, свисающие на изогнутом черешке, долго удерживаются на дереве и раскрываются постепенно, с конца зимы и до начала лета.	Сосна обыкновенная
0	Иглы по 5 в пучке, реже по 3-7, жесткие, торчащие, по краям зазубренные, длиной до 6-13 см. Зрелые шишки крупные (длиной до 13 см), яйцевидные, светло-бурые, созревают на третьем году и опадают целиком с семенами, не раскрываясь.	Сосна кедровая Сибирская
5	Иглы жесткие, сплюснуто-четырёхгранные, слегка заостренные, зеленого и темно-зеленого цвета, до 2 см длиной. Шишки продолговато-цилиндрические, светло-бурые или красновато-бурые, 6-15 см длиной. При созревании они свешиваются верхушкой вниз и отваливаются целиком.	Ель
0	Хвоя плоская, снизу с двумя беловатыми полосками. Длина хвоинок – 15-35 мм. Шишки цилиндрической формы до 5-8 см длиной, торчащие вверх, при созревании рассыпаются, а стерженьки остаются.	Пихта Сибирская
6	Хвоя игольчатая, колючая, собранная по 3 в мутовке. Темно-синие шишкоягоды до 7-9 мм в диаметре.	Можжевельник обыкновенный
0	Хвоя чешуевидная, ромбическая, на побеге сидит крест-накрест супротивно в 4 ряда. Шишки яйцевидно-продолговатые, светло-коричневые, 7-13 мм длиной.	Туя западная

## Отдел Голосеменные

Классификация: два **вымерших** и четыре **современных** класса.

**Класс 1. Семенные папоротники (Pteridospermae) 2 рода, ~300 видов.**

**Класс 2. Беннеттитовые (Bennettitopsida)**

**Класс 3. Саговниковые (Cycadopsida). 9 родов, 120 видов.**

**Класс 4. Гинкговые (Ginkgoopsida). 1 род и вид.**

**Класс 5. Гнетовые (Gnetopsida)**

Порядок 1. Гнетовые. **1 род, 30 видов.**

Порядок 2. Вельвичиевые. **1 род и вид.**

Порядок 3. Эфедровые. **1 род, 40 видов.**

**Класс 6. Хвойные (Pinopsida)**

Подкласс 1. **Кордаитовые (Cordaitidae)**

Подкласс 2. **Хвойные (Pinidae) 55 родов, 560 видов.**

Общая характеристика класса 3 саговниковые

Многие виды очень декоративны. Наиболее холодостойкий из них – саговник поникающий (фото), происходящий из Южной Японии.

Кора и сердцевина содержит до 40% крахмала, поэтому в прошлом они использовались для получения **саго** – крахмалистого пищевого продукта.



Саговник поникающий  
(*Cycas revoluta*)

Энцефалартос (*Encerphalartos* sp.). Южная Африка

Класс Саговниковые



Энцефалартос (Encerphalartos sp.)



Класс Саговниковые



Энцефалартос (Encerphalartos sp.)



# САГОВНИК



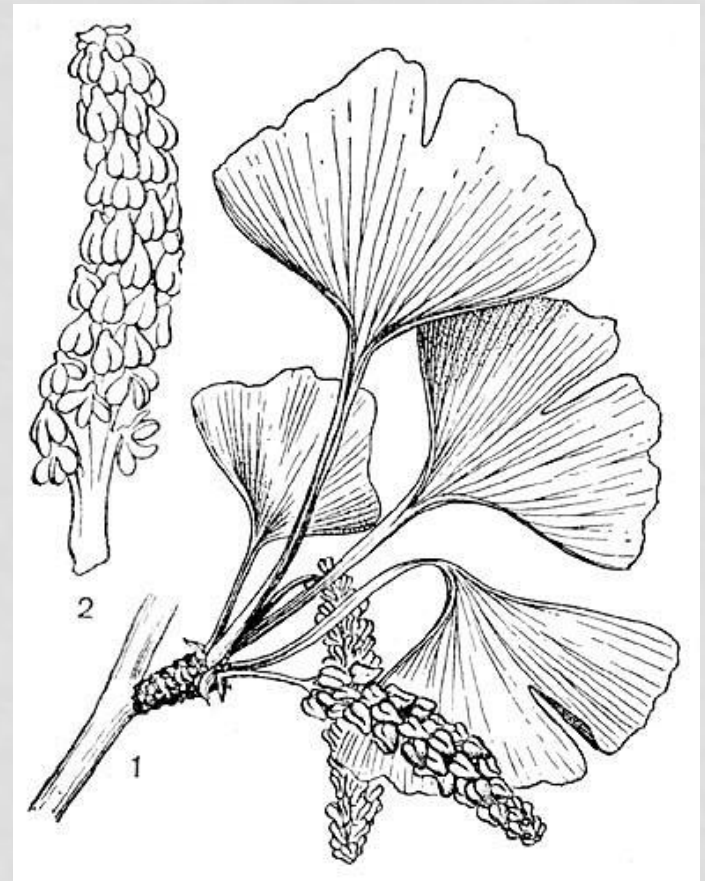


## Отдел Голосеменные: Класс Гинкговые

Растение **двудомное**.

Мужские стробилы сережковидные (рис.).

Мужские половые клетки **подвижные**.



Гинкго двулопастный  
(*Ginkgo biloba*)

Семена гинкго съедобны, но разводят его чаще как декоративное растение. Оно устойчиво к промышленному загрязнению воздуха и многим заболеваниям.



Гинкго двуплостный (*Ginkgo biloba*)

# ГИНКГО ДВУЛОПОСТНОЙ



Класс Гнетовые  
Порядок Вельвичиевые

Вельвичия – двудомное растение.

Стробилы однополые, разветвленные. Архегониев нет. Формируется несколько женских половых клеток, одна из которых после оплодотворения дает семя.

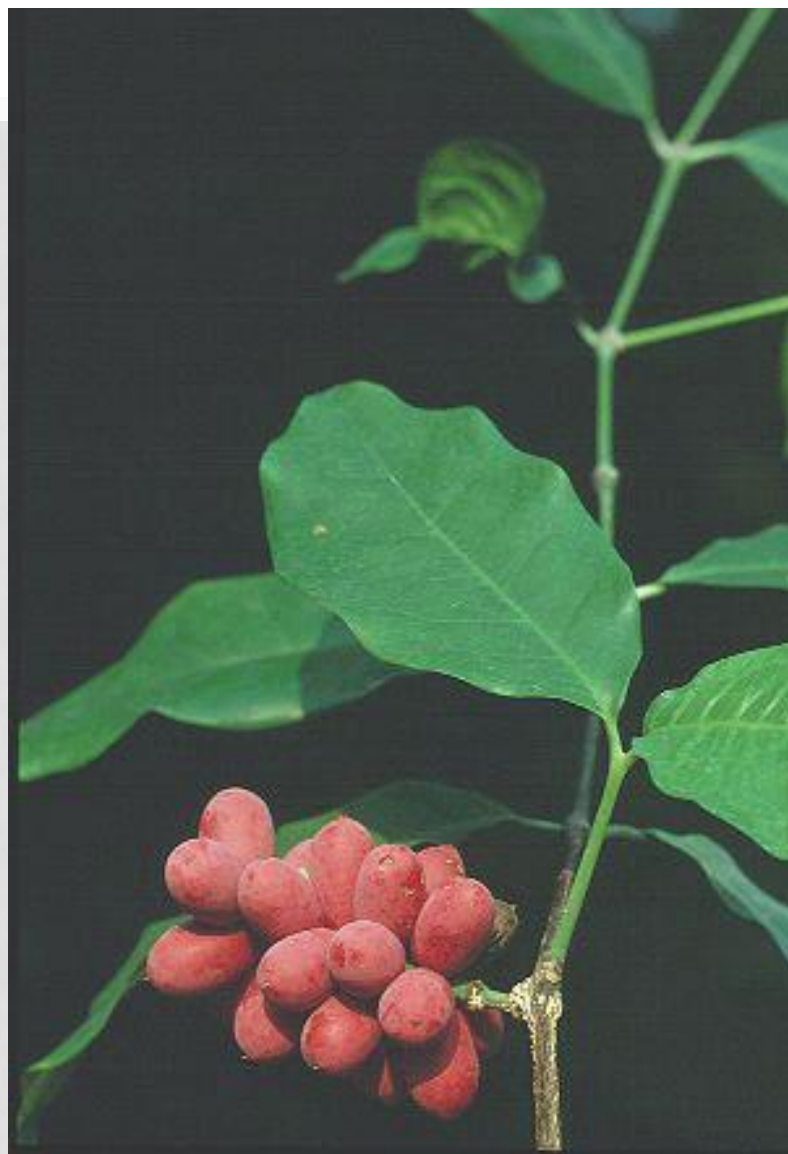


Вельвичия удивительная

# ВЕЛЬВИЧИЯ УДИВИТЕЛЬНАЯ ИЗ ПУСТЫНИ НАМИБ



# ЛИАНА ГНЕТУМ





Мужское растение

Порядок эфедровые включает одно семейство эфедровые с единственным родом **эфедра** (*Ephedra*). К нему относится около 40 видов.

Жизненные формы. Это небольшие, сильно ветвящиеся вечнозеленые кустарники, внешне напоминающие хвощи (рис.). Распространены в засушливых областях Евразии и Америки. Несколько видов распространены в южных районах Сибири. Эфедры – двудомные растения, крайне редко однодомные.

Стробилы однополые, мелкие. Микростробилы собраны в шаровидные образования (1). Они состоят из 1–8 микроспорангиев (2).

Эфедра двухколосковая  
(*Ephedra distachya*)



# ЭФЕДРА – НИЗКОРОСЛЫЙ КУСТАРНИК



Класс Хвойные  
Сем. Сосновые



Foto: Arne Anderberg

Ель сизая (*Picea glauca*)

Ель обыкновенная  
(*Picea abies*)



GRAN, PICEA ABIES (L.) KARST.

## Сем. 3. Тиссовые

Семейство **тиссовые** насчитывает пять родов и 20 видов. Встречаются в тропических и теплоумеренных лесах Северного полушария. Женская шишка окружена бокальчатым покровом (ариллусом). При созревании он становится сочным (красный или желтый) и иногда полностью окружает семя.

Тисс ягодный (*Taxus baccata*)

## Сем. 4. Кипарисовые

Семейство **кипарисовые** включает 19 родов и 130 видов. На российском Дальнем Востоке (Сихотэ-Алинь) встречается эндемичный монотипный род **микробиота** (фото).

Микробиота  
*Microbiota decussata*



Подкласс хвойные включает наиболее известные и хозяйственно значимые растения (сосна, пихта, ель, лиственница и др.). Насчитывает около 600 видов.

Жизненные формы. Деревья и кустарники с игольчатыми или чешуевидными листьями (только у **араукарии** и **подокарпуса** они широкие, ланцетные). Включают самые крупные и долгоживущие деревья.

**Вечнозеленые** растения, редко листопадные (лиственница).

Анатомия стеблей однообразна. Отличается развитой древесиной и менее развитой корой и сердцевинной. Ксилема на 90–95% состоит из трахеид. Смоляные ходы характерны только для семейства сосновых.

# КИПАРИС – ДЕРЕВО СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ



# ПИХТА И СОСНА СИБИРСКАЯ (КЕДР)



Пихта



Сосна сибирская

# ЛИСТВЕННИЦА



# МОЖЖЕВЕЛЬНИК





# ТАМ ЖЕ РАСТЁТ ТУЯ



# ХВОЙНЫЕ ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЯ. АРАУКАРИЯ



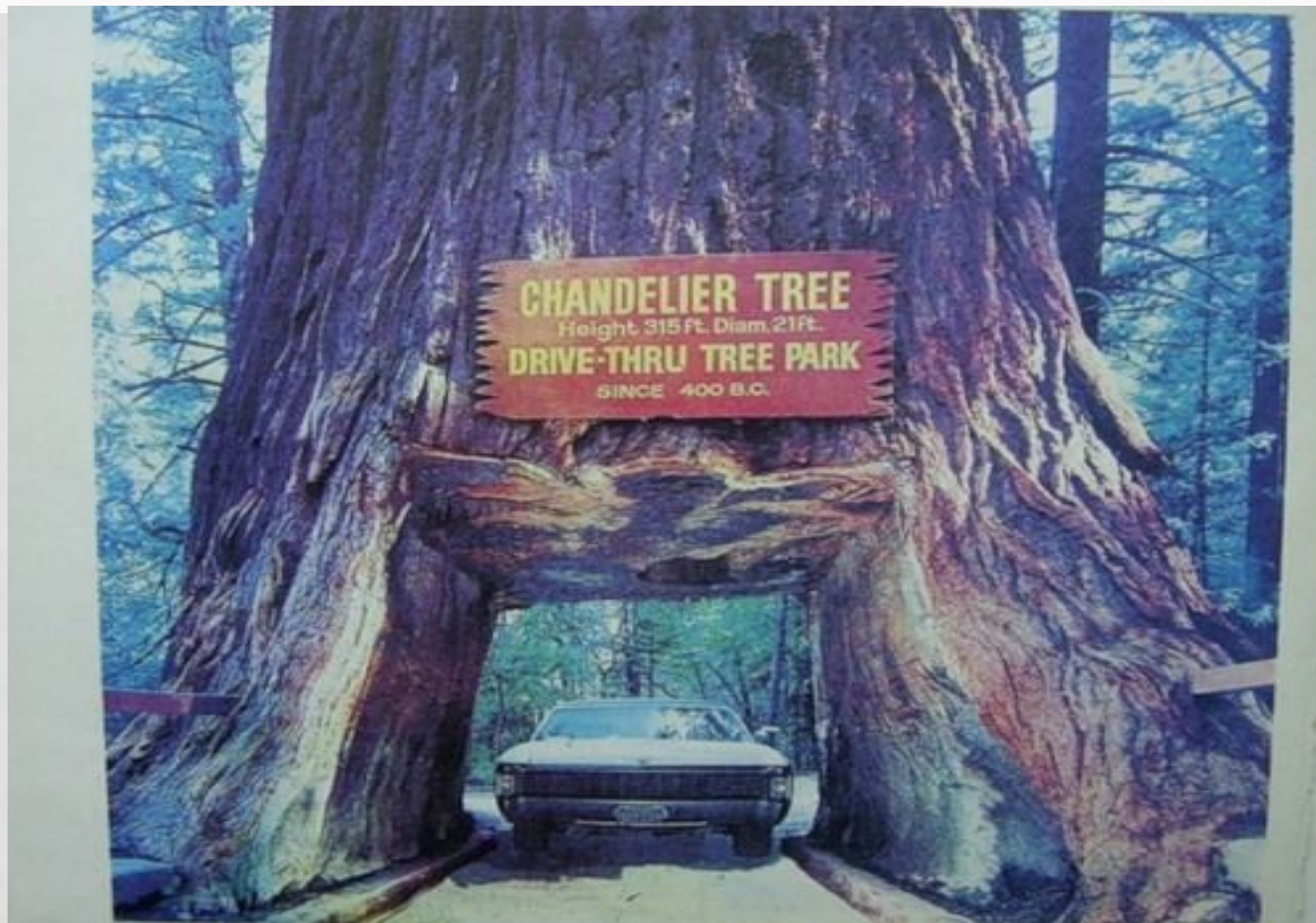
# РАСТЕНИЕ КРИПТОМЕРИЯ ЛЮБИМО КИТАЙЦАМИ И ЯПОНЦАМИ



СЕКВОЙЯ ДЕНДРОН ГИГАНТСКИЙ (ВЕЛЛИНГТОНИЯ, МАМОНТОВО ДЕРЕВО), ВЫСОТА ДО 100 М И ДИАМЕТР ДО 10 М. ЖИВЕТ ДО 3-4 ТЫС. ЛЕТ. ЭТО ОДНО ИЗ САМЫХ ВЫСОКИХ ДЕРЕВЬЕВ. ОТДЕЛЬНЫЕ НЕБОЛЬШИЕ РОЩИ СЕКВОЙЯ ДЕНДРОНА ТОЛЬКО В КАЛИФОРНИИ (ЗАПАДНЫЙ СКЛОН СЬЕРРА-НЕВАДЫ), ЗАПОВЕДНЫЕ. РАЗВОДЯТ КАК ДЕКОРАТИВНОЕ В ПАРКАХ И САДАХ ВО МНОГИХ СТРАНАХ МИРА.



# ДЕРЕВО «ТУННЕЛЬ»



# ЗНАЧЕНИЕ ГОЛОСЕМЕННЫХ



<http://www.foragro.ru>



**масло**



*живица*



**В строительстве**



# производство

## бумаги



## лаков

# пластмасы



# шелк

## Музыкальные инструменты



**мебель**



# ***ДЕКОРАТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ***





*СПИРТ*

# *ВИТАМИНЫ*



# ЗНАЧЕНИЕ ГОЛОСЕЕМЕННЫХ



Изображение открытой книги и стопки закрытых книг  
© Ильин Сергей / Фотобанк Лори



Говорим при всем народе:  
Чтоб продлить природы век,  
Должен помогать природе  
Друг природы – человек.  
Чтобы мирно мчались годы,  
Расцветал за веком век,  
Другом быть для всей природы  
Должен каждый человек!

# ОХРАНА ГОЛОСЕМЕННЫХ



Вырубка ёлок влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от 3000 руб. до 3500 руб.





## План урока.

1. Проверка домашнего задания (работа с тестами и индивидуальными заданиями).
2. Изучение нового материала:
  - а) общая характеристика;
  - б) особенности семенного размножения.
  - в) многообразие Хвойных растений;  
лабораторная работа «Многообразие голосеменных»
  - г) значение Хвойных.
  - д) охрана голосеменных.
3. Закрепление нового материала.  
(виртуальная л/р)
4. Домашнее задание.



# Д/з

Учебник, стр. 150-152,154; тетрадь,  
стр. 42-43

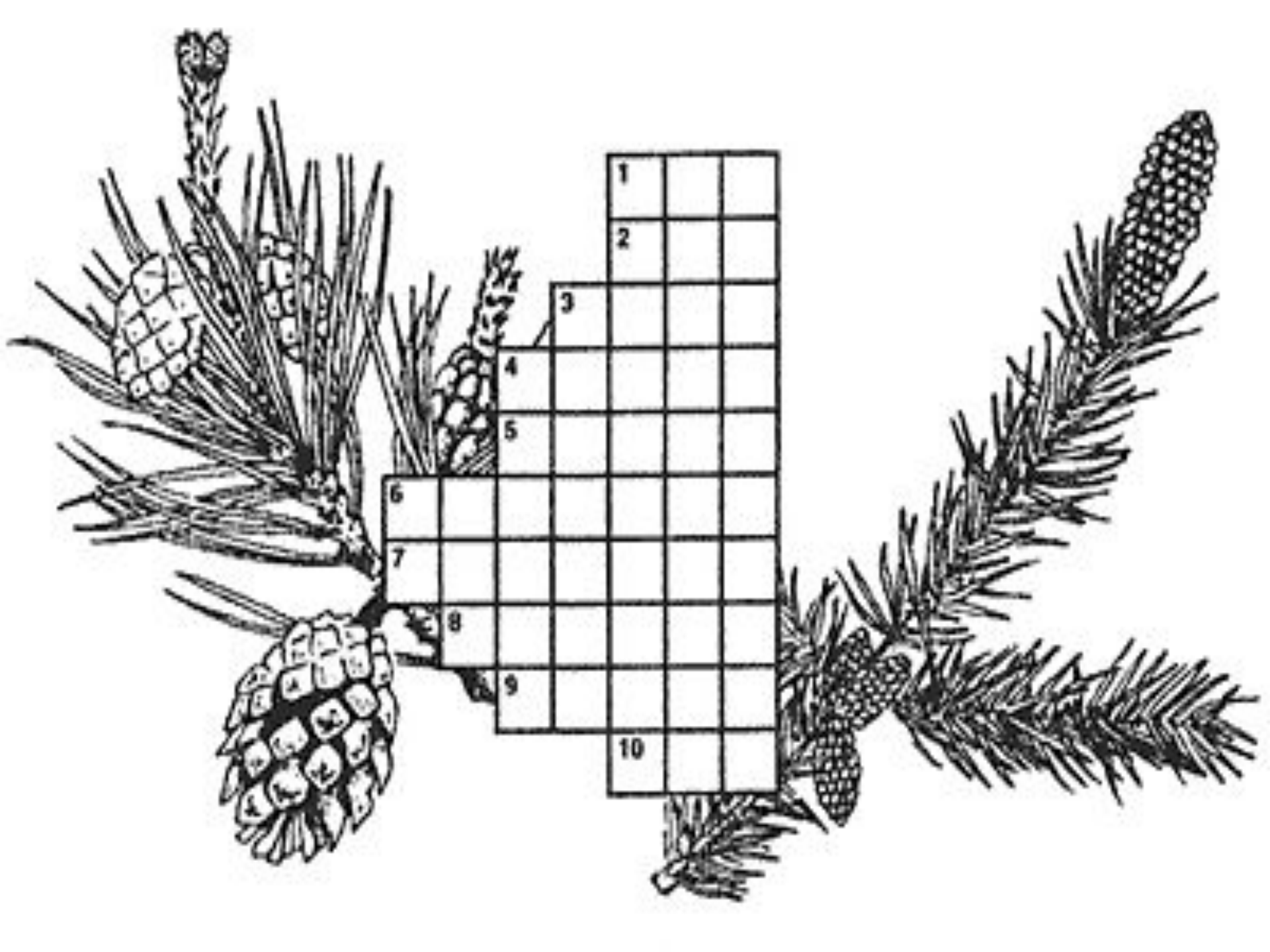
Придумать кроссворд на тему  
«Голосеменные растения».

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

# Кроссворд "Названия хвойных растений"

Вписать названия хвойных растений.

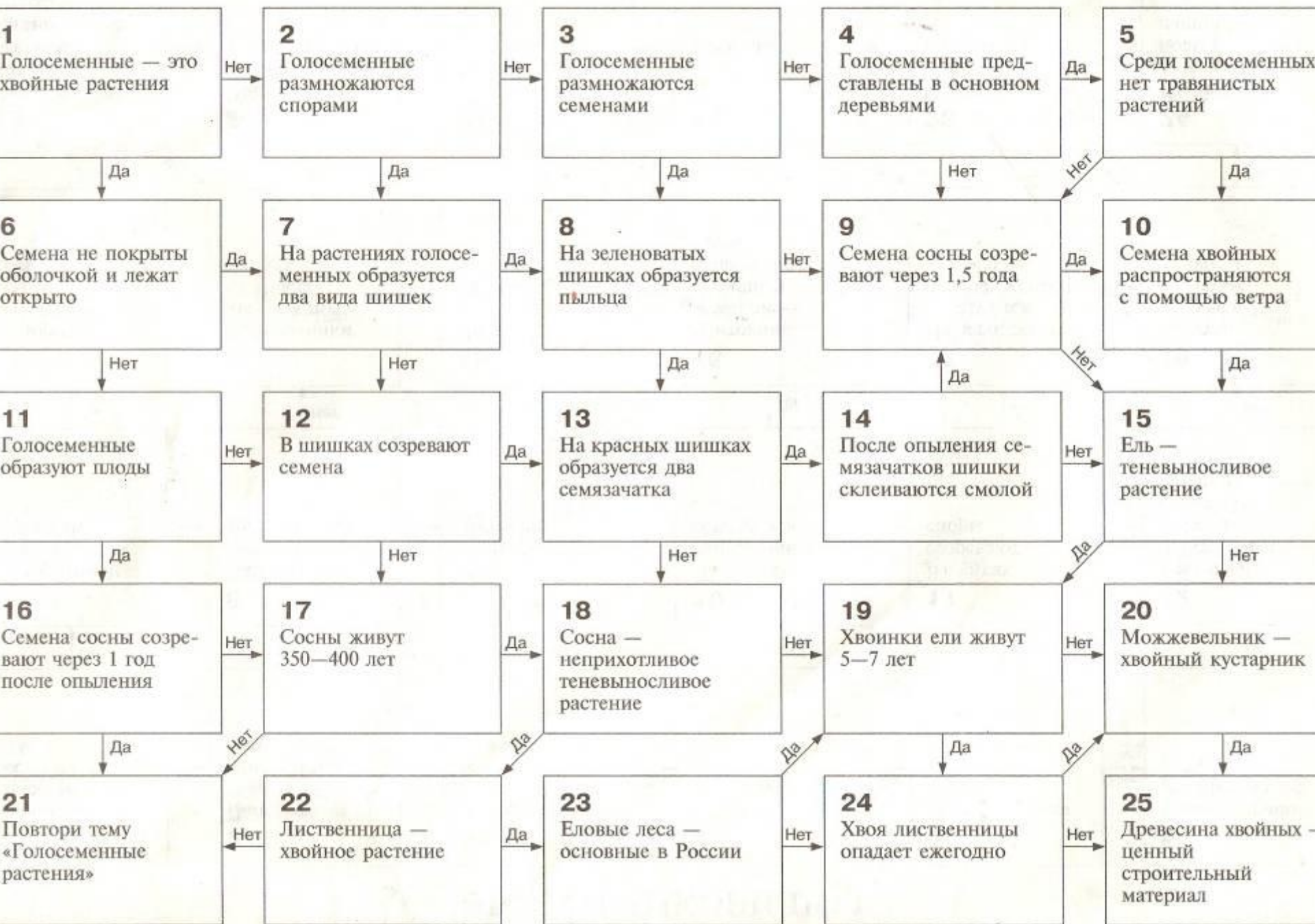
1. Дерево с вечнозеленой хвоей.
2. Дерево с твердой древесиной.
3. Дерево семейства сосновых, распространенное в Сибири.
4. Распространенное хвойное дерево.
5. Крупное дерево семейства сосновых, распространенное в тайге.
6. Дерево с густой пирамидальной кроной.
7. Исполин растительного мира, сохранился только в Калифорнии. Высота некоторых деревьев достигает 150 м
8. Дерево семейства араукариевых.
9. Род древесных растений семейства кипарисовых.
10. Кустарник семейства кипарисовых.



1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

# Голосеменные растения

Вариант



# Ключ к лабиринту

**1, 6, 7, 8, 13, 14, 9, 10. 15, 19, 24, 20, 25**