

О. А. КУЗНЕЦОВА, Н. С. ГУРИНА, Н. М. БОРАБАНОВА

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА

Практикум для студентов фармацевтического факультета

В двух частях

Часть 1

МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Студента 1 курса _____ группы

(ФИО)

Минск БГМУ 2023

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ ФАРМАЦИИ

О. А. КУЗНЕЦОВА, Н. С. ГУРИНА, Н. М. БОРАБАНОВА

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА

Практикум для студентов фармацевтического факультета

В двух частях

Часть 1

МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

2-е издание



Минск БГМУ 2023

УДК 615.1:581(076.5)(075.8)

ББК 28.5я73

К89

Рекомендовано Научно-методическим советом университета
в качестве практикума 18.01.2023 г., протокол № 1

Р е ц е н з е н т ы: канд. биол. наук, зав. каф. стандартизации лекарственных средств с курсом ФПК и ПК Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета О. А. Яковлева; канд. биол. наук, доц. каф. биологической химии Белорусского государственного медицинского университета Е. М. Барабанова

Кузнецова, О. А.

К89 Фармацевтическая ботаника: морфология и систематика растений : практикум для студентов фармацевтического факультета. В 2 ч. Ч. 1. Морфология и систематика растений / О. А. Кузнецова, Н. С. Гурина, Н. М. Барабанова. – 2-е изд. – Минск : БГМУ, 2023. – 98 с.

ISBN 978-985-21-1206-2.

Включены контрольные вопросы, основные термины и понятия; закрытые и открытые тесты для самоконтроля; рисунки, таблицы и задания по ботанике и систематике растений. Первое издание вышло в 2022 году.

Предназначен для студентов 1-го курса фармацевтического факультета.

УДК 615.1:581(076.5)(075.8)

ББК 28.5я73

ISBN 978-985-21-1206-2 (Ч. 1) © Кузнецова О. А., Гурина Н. С., Барабанова Н. М., 2023

ISBN 978-985-21-1207-9

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2023

УЧЕБНО-УЧЕТНАЯ КАРТА

студента ___ курса ___ гр. _____ факультета _____ (II семестр)

Учебная неделя	Тема практического занятия	Оценка	Подпись преподавателя	Дата отработки	Итоговая аттестация
1.	Водоросли				<div style="text-align: right; padding-right: 10px;"> <p><i>Зачет за II семестр</i></p> <p>_____</p> <p><i>Дата «__»_20__ г.</i></p> <p><i>Подпись преподавателя</i></p> <p>_____</p> </div>
2.	Грибы. Лишайники				
3.	Отдел Моховидные. Отдел Плауновидные				
4.	Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные				
5.	Отдел Голосеменные.				
6.	Морфология вегетативных органов. Корень. Стебель				
7.	Морфология вегетативных органов. Лист				
8.	Морфология генеративных органов. Цветок. Соцветие				
9.	Морфология генеративных органов. Семя. Плод				
10.	<i>Итоговое занятие</i>				
11.	Подклассы Magnoliidae, Ranunculidae				
12.	Подкласс Caryophyllidae, Hamamelididae, Dilleniidae				
13.	Подклассы Dilleniidae, Rosidae				
14.	Подкласс Rosidae				
15.	Подкласс Lamiidae				
16.	Подклассы Lamiidae, Asteridae				
17.	Класс Liliopsida				
18.	<i>ЗАЧЕТ</i>				

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ КАФЕДРОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ФАРМАЦИИ К СТУДЕНТАМ

- 1. Соблюдать правила техники безопасности в аудиториях кафедры** (инструктаж по технике безопасности проведен), выполнять правила внутреннего распорядка УО «БГМУ».
- 2. На практические занятия приходите без опозданий, согласно расписанию.** Опоздавшие студенты на практические занятия **не допускаются.**
- 3. На практических занятиях студенты должны иметь халаты, учебные альбомы, шапочки, цветные карандаши.** Студенты без халатов и учебных альбомов на практические занятия не допускаются.
- 4. Пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 2-х недель после пропуска.**
- 5. Пропущенные без уважительной причины лекции отрабатываются за оплату в виде написания реферата.**
- 6. Студенты, не отработавшие в течение 2-х недель пропущенные практические занятия, к последующим занятиям, итоговым занятиям и зачету без разрешения декана факультета не допускаются.**

С требованиями кафедры ознакомлен(а) _____ 20__ г. _____ (подпись)

Цель занятия: изучить особенности строения и размножения бактерий и водорослей, значение для фармации.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы систематики живых организмов. 2. Прокариоты. Особенности строения. 3. Особенности строения, размножения цианобактерий. Значение. 4. Классификация водорослей. 5. Особенности строения и размножения зеленых, харовых, бурых и красных водорослей. 6. Биологическое и хозяйственное значение водорослей и бактерий. Применение в фармации. 	<p>8. Фикобиллины —</p> <p>9. Карпогон —</p> <p>10. Оогамия —</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематика — 2. Альгология — 3. Агар-агар — 4. Хроматофоры — 5. Конъюгация — 6. Ламинарин — 7. Таллом — 	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В мезосомах цианобактерий содержатся: а) хлорофилл а; б) хлорофилл b; в) фикобилины; г) каротины; д) фукоксантин; е) фикоэритрин. 2. Важным признаком, используемым в систематике водорослей, является форма: а) клеток; б) ядер; в) хроматофоров; г) митохондрий; д) ризоидов; е) таллома. 3. Половое размножение характерно для: а) спирогиры; б) ульвы; в) улотрикса; г) ламинарии; д) всех этих водорослей. 4. Харовые водоросли отличаются от водорослей других отделов: а) окраской; б) размером; в) способами размножения; г) местом обитания; д) наличием многоклеточных органов полового размножения. 5. Набор пигментов — хлорофиллы «а» и «с», каротин, ксантофиллы, фукоксантин — характерен для: а) красных водорослей; б) бурых водорослей; в) зеленых водорослей; г) сине-зеленых водорослей; д) золотистых водорослей. 6. Водоросли, используемые в медицине: а) улотрикс; б) спирогира; в) хара; г) ульва; д) пофира; е) ламинария; ж) фукус. 7. По типу ассимиляции бактерии подразделяются на: а) автотрофные и гетеротрофные; б) гетеротрофные и миксотрофные; в) миксотрофные и автотрофные; г) аэробные; д) анаэробные.

8. Салат, который продается в магазинах под названием «морская капуста», представляет собой: а) квашеную кочанную капусту; б) маринованную морскую водоросль ульву; в) засоленную спирогиру; г) маринованные грибы; д) морские водоросли (ламинария и порфира).

9. В отличие от зеленых водорослей красные водоросли: а) не содержат хлорофилла б) содержат фикобиллины; в) как правило, не встречаются в пресных водоемах; г) не размножаются спорами; д) могут размножаться половым путем.

10. В отличие от улотрикса нителла: а) относится к харовым водорослям; б) имеет крахмал в клетках; в) имеет многоклеточные органы полового размножения; г) после оплодотворения образуется зигота; д) имеет пластинчатый таллом.

11. Красные водоросли отличаются от бурых тем, что: а) не содержат хлорофилла; б) не имеют дифференцированных клеток; в) не содержат фикоцианина; г) не имеют жгутиковой стадии в жизненном цикле; д) являются более глубоководными формами; е) не имеют многоклеточных органов полового размножения.

12. Выберите правильную последовательность систематических единиц растений от наиболее крупной к наименьшей: а) вид → род → отряд → класс → тип; б) отдел → класс → отряд → род → вид; в) тип → класса → вида → рода → отряда; г) вид → класс → отряд → род → тип; д) отдел → класс → семейство → род → вид.

13. Представителями зубактерий являются: а) микоплазмы; б) молочнокислые бактерии; в) актиномицеты; г) цианобактерии; д) галобактерии.

14. Разнообразие окраски водорослей вызвано: а) маскировкой; б) особенностями размножения; в) приспособленностью к фотосинтезу; г) молекулярной мимикрией; д) адаптацией к недостатку света на глубине.

15. Бактериальная клетка может иметь: а) жгутики; б) хромосому; в) мезосомы; г) лизосомы; д) рибосомы; е) центросомы.

16. В клетках водорослей пиреноид выполняет функцию: а) выделения; б) синтеза запасных веществ; в) движения; г) хранения наследственной информации; д) фоточувствительную; е) фотосинтеза.

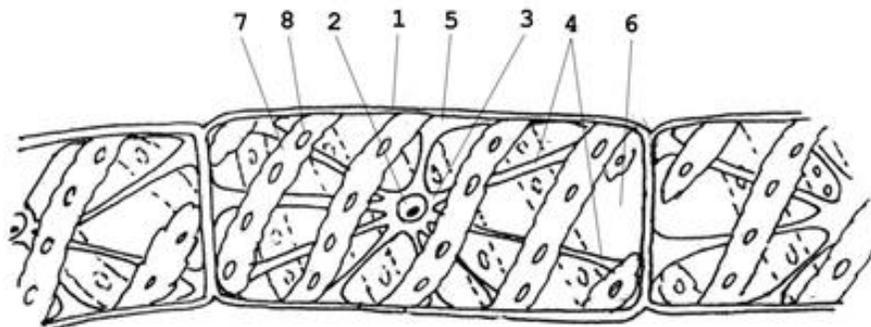
ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

1. Вставьте пропущенное слово или понятие.
2. Основную массу зеленой тины образует ...
3. Подвижные споры улотрикса называются ...
4. У некоторых водорослей имеются специальные ... для удержания слоевища вертикально у поверхности воды.
5. Запасными питательными веществами водорослей могут быть крахмал, масло, ..., а также шестиатомный спирт ...
6. Морская водоросль ... используется для профилактики и лечения начальных стадий заболеваний щитовидной железы.
7. Для хары характерно наличие органов полового размножения ... и
8. Для цианобактерий характерны специализированные структуры ..., фиксирующие атмосферный азот.
9. Для получения агар-агара используют водоросль ...
10. Зеленая водоросль ... имеет КПД фотосинтеза 10 % и используется как белково-витаминное сырье.
11. У улотрикса мейоз происходит в ...
12. Грамположительные и грамотрицательные бактерии различаются строением ...
13. В клетках водорослей ундулиподии выполняет функцию ...
14. К подводным предметам водоросли прикрепляются при помощи ...
15. Хроматофор в виде спирали имеет ..., а в виде незамкнутого кольца ...
16. Из бурых водорослей выделяют ..., применяемые в фармацевтической промышленности.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Установите систематическую принадлежность водорослей.

Отделы	Водоросли	
1) Зеленые водоросли	А) Кладофора	З) Филлофора
	Б) Нителла	И) Ламинария
2) Харовые водоросли	В) Фукус	К) Спирогира
	Г) Порфира	Л) Гелидиум
3) Бурые водоросли	Д) Улотрикс	М) Каулерпа
	Е) Батрахоспермум	Н) Хара
4) Красные водоросли	Ж) Немалион	О) Саргасса

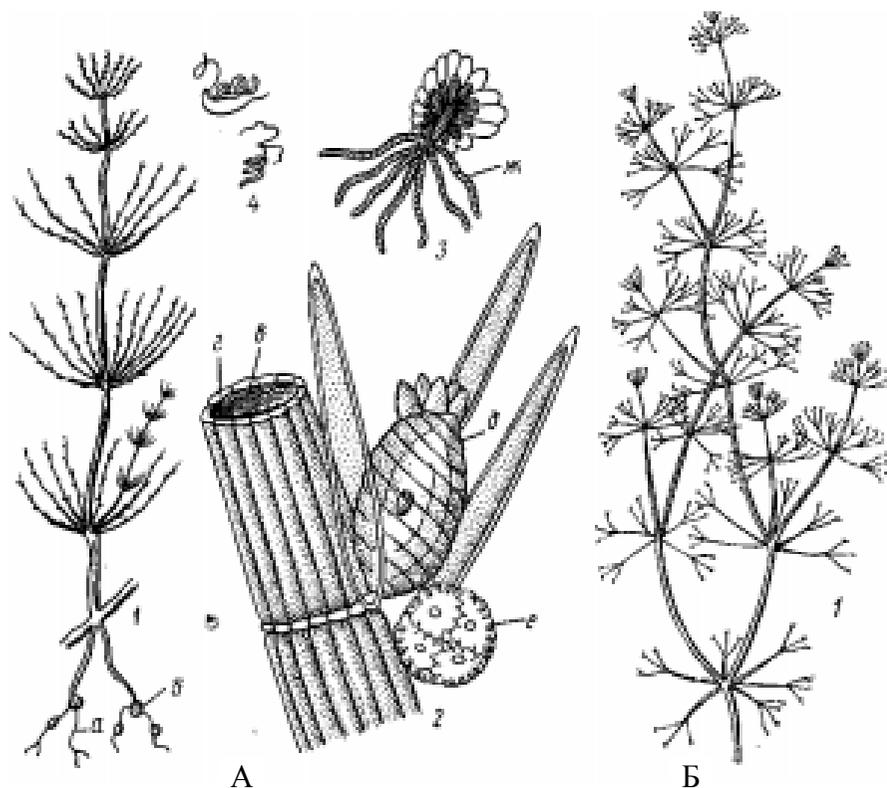


Задание 2. Изучите строение спирогиры, сделайте подписи.

- | | |
|-----|-----|
| 1 – | 5 – |
| 2 – | 6 – |
| 3 – | 7 – |
| 4 – | 8 – |

Задание 3. Зарисуйте препарат цианобактерии/водоросли (по указанию преподавателя) и обозначьте отдельные компоненты. Укажите полное систематическое положение.

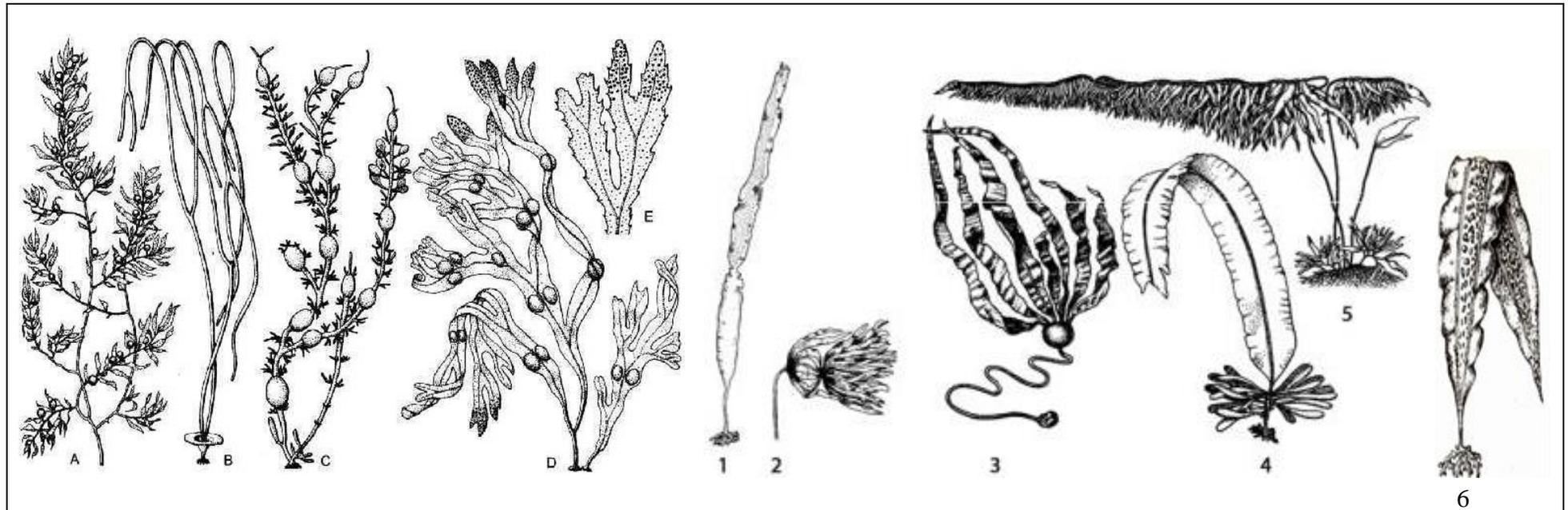
Задание 4. Изучите строение хары (А) и нителлы (Б). Сделайте подписи и обозначения.



- общий вид
- оогоний
- центральная клетка таллома
- клетки, окружающие центральную часть таллома

- щиток антеридия
- сперматозоиды
- ризоиды
- клубеньки
- антеридий
- спермагенная нить

Задание 5. Зарисуйте препарат «Конъюгация спирогиры» и обозначьте отдельные компоненты. Укажите систематическое положение спирогиры.



Задание 6. Изучите разнообразие и строение водорослей. Укажите систематическое положение.

A – *Sargassum bacciferum*

B – *Himanthalia lorea*

C – *Ascophyllum nodosum*

D – *Fucus vesiculosus*

E – *Fucus serratus*, вершина таллома (A–E)

Морские водоросли порядка Laminariales:

1 – *Laminaria saccharina*

2 – *Laminaria digitata*

3 – *Nereocystis*

4 – *Alaria*

5 – *Macrocystis*

6 – *Laminaria japonica*

Задание 7. Заполните таблицу.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ОТДЕЛОВ ВОДРОСЛЕЙ

Отдел				
Особенности строения слоевища				
Пигменты				
Запасные питательные вещества				
Особенности размножения				
Представители				
Значение в природе, промышленности, фармации				

Подпись преподавателя

Цель занятия: усвоить особенности строения, размножения и классификацию грибов и лишайников

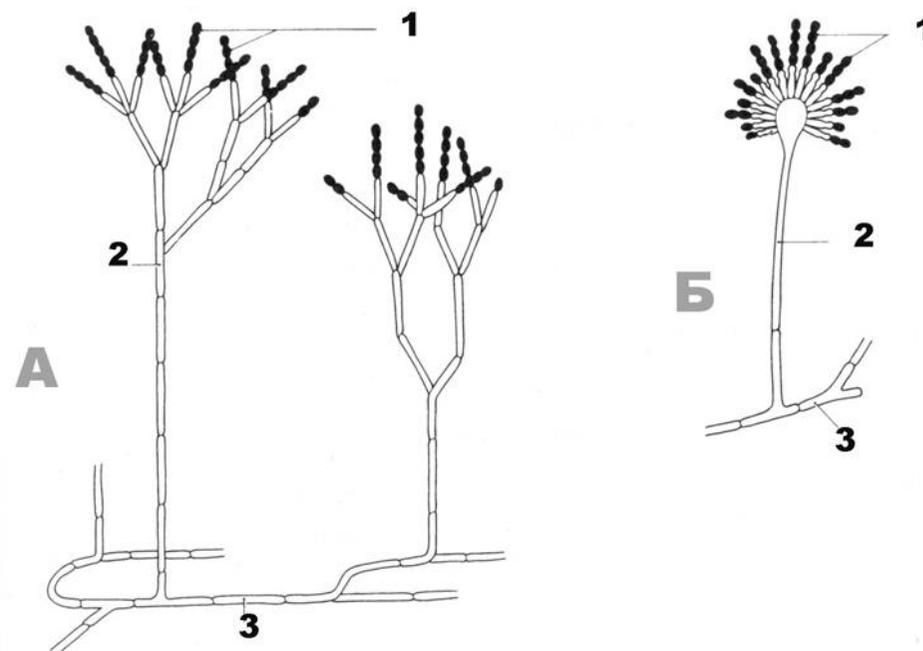
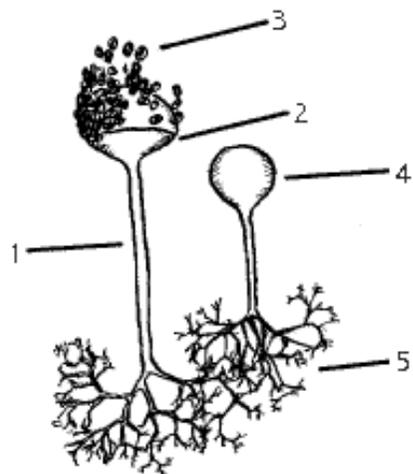
<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности строения грибов. 2. Основы систематики грибов. Отличительные признаки и представители зигомицетов, аскомицетов, базидиомицетов и дейтеромицетов. 3. Значение грибов в природе. Использование грибов в медицине, фармации, народном хозяйстве. 4. Особенности строения и значение лишайников. Применение лишайников. 	<p>9. Изидии —</p> <p>10. Соредии —</p> <p>11. Зигогамия —</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мицелий — 2. Склероции — 3. Гифы — 4. Конидии — 5. Архикарп — 6. Аск — 7. Гименофор — 8. Базидии — 	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <p>1. Общим признаком для пеницилла и аспергилла является: а) автотрофность; б) мицелий с кистевидными спорангиеносцами; в) одноклеточность; г) наличие клеточной стенки; д) эндогенные споры.</p> <p>2. Изогамия — это: а) процесс слияния гамет, различающихся размерами; б) процесс слияния морфологически не различающихся гамет; в) оплодотворение крупной неподвижной яйцеклетки мелким подвижным сперматозоидом; г) процесс слияния содержимого двух клеток вегетативного мицелия.</p> <p>3. К какому отделу грибов относится трутовик скошенный? а) Базидиомицеты; б) Хитридиомицеты; в) Оомицеты; г) Аскомицеты; д) Зигомицеты.</p> <p>4. Половой процесс аскомицетов: а) гаметангиогамия; б) изогамия; в) соматогамия; г) гетерогамия; д) оогамия.</p> <p>5. Пеницилл относится к: а) плесневым грибам; б) дрожжевым грибам; в) ржавчинным хлебам; г) паразитическим грибам; д) шляпочным грибам.</p> <p>6. У каких грибов отсутствует половое размножение? а) Zycomycetes; б) Ascomycetes; в) Basidiomycetes; г) Deuteromycetes; д) Chytridiomycetes.</p> <p>7. Плодовое тело спорыньи: а) перитеций; б) апотеций; в) склероций; д) клейстотеций.</p>

<p>8. Автотрофные и гетеротрофные (грибы) компоненты, образующие тело лишайника, могут существовать: а) порознь; б) только как единое целое; в) цианобактерии, протисты и водоросли могут существовать самостоятельно, а грибы — только вместе с автотрофными компонентами; г) грибы — самостоятельно, а автотрофные компоненты только в составе лишайника; д) цианобактерии, животные и водоросли могут существовать самостоятельно, а грибы — только вместе с автотрофными компонентами.</p> <p>9. Выберите грибы, относящиеся к аскомицетам: а) <i>Aspergillus</i> sp; б) <i>Penicillium</i>; в) <i>Saccharomyces</i> sp; г) <i>Candida</i> sp; д) <i>Mucor</i> sp; б) <i>Inonotus</i> sp.</p> <p>10. Отдел грибов, имеющих многоклеточный мицелий. Органы полового размножения отсутствуют, сливаются две вегетативные гаплоидные клетки с образованием дикариона. У большинства есть плодовые тела, образованные из дикарионного мицелия. а) Zycomycota; б) Ascomycota; в) Basidiomycota; г) Deuteromycota; д) Chytridiomycota.</p> <p>11. Отдел грибов, имеющих многоклеточный мицелий. Размножаются только бесполом путем — конидиями. а) Zycomycota; б) Ascomycota; в) Basidiomycota; г) Deuteromycota; д) Chytridiomycota.</p> <p>12. К какому отделу грибов относятся дрожжи? а) Chytridiomycota; б) Zycomycota; в) Ascomycota; г) Basidiomycota; д) Deuteromycota.</p> <p>13. Официально в фармации используются: а) трутовик; б) чага; в) кладония; г) вешенка; д) шампиньон; г) цетрария.</p>	<p>4. Вызывает «черную ножку» капустной рассады гриб ...</p> <p>5. ... слой сумок со стерильными нитями — парафизами.</p> <p>6. Мицелий спорыньи выделяет сладкую липкую жидкость, так называемую «.....», привлекающую насекомых.</p> <p>7. Ложный опенок, мухомор красный, бледная поганка относятся к порядку ...</p> <p>8. Вешенка обыкновенная является ... грибом, так как питается почвенными нематодами.</p> <p>9. Симбиоз мицелия гриба и корней высшего растения — ...</p> <p>10. Головня и спорынья поражают ... культуры.</p> <p>11. Ножка и шляпка составляют ... шляпочного гриба.</p> <p>12. Антракноз фасоли, винограда, смородины вызывает гриб ...</p> <p>13. В парфюмерной промышленности используются кустистый лишайник ...</p> <p>14. По форме таллома кладония альпийская относится к ... лишайникам.</p> <p>15. Для сумчатых грибов характерно 3 типа плодовых тел ..., ..., ...</p> <p>16. Гименомицеты включают порядки ... и ...</p> <p>17. Трихофитон паразитирует на ...</p> <p>18. Для мукора характерен половой процесс ...</p> <p>19. Самая короткая стадия в развитии аскомицетов ...</p> <p>20. Гриб, продуцирующий цефалоспорин, называется ...</p>
<p style="text-align: center;">ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ</p> <p>Вставьте пропущенное слово или понятие.</p> <p>1. Наука о грибах называется ...</p> <p>2. Опасный разрушитель домовых деревянных материалов гриб ...</p> <p>3. Спорынья выделяет алкалоиды ...</p>	

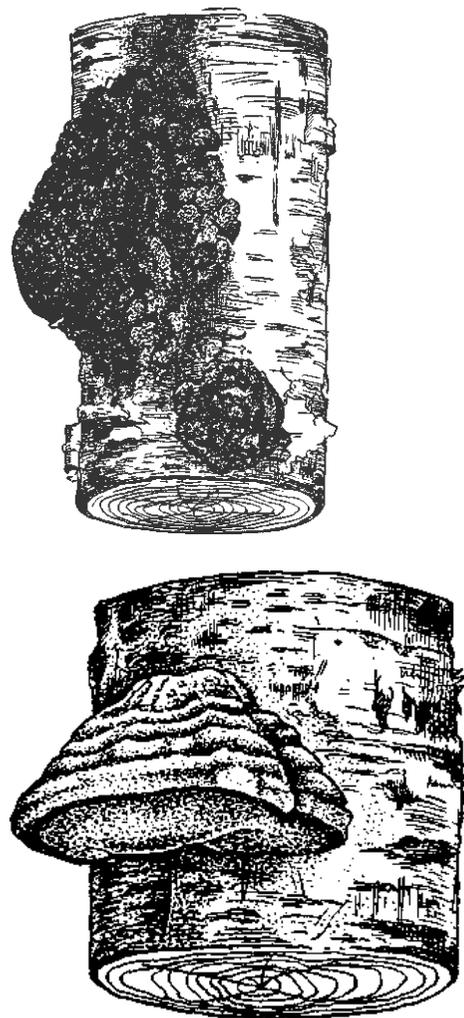
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Зарисуйте препарат дрожжей. Укажите полное систематическое положение.

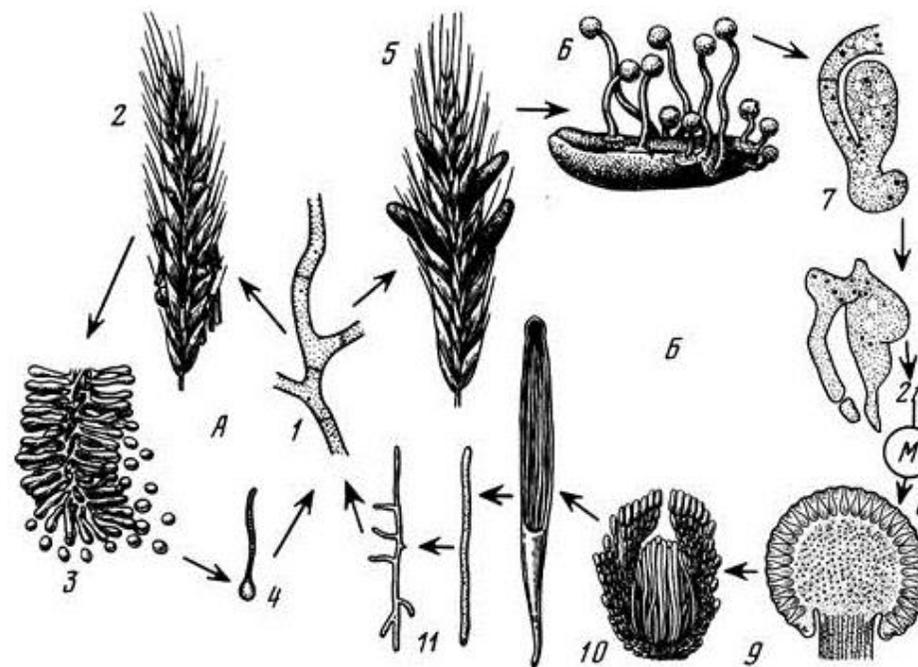
Задание 2. Изучите строение пеницилла, аспергилла и мукора. Сделайте подписи к рисунку. Укажите систематическое положение грибов.



Задание 3. Рассмотрите плодовое тело чаги и трутовика. Укажите диагностические отличия. Укажите систематическое положение.

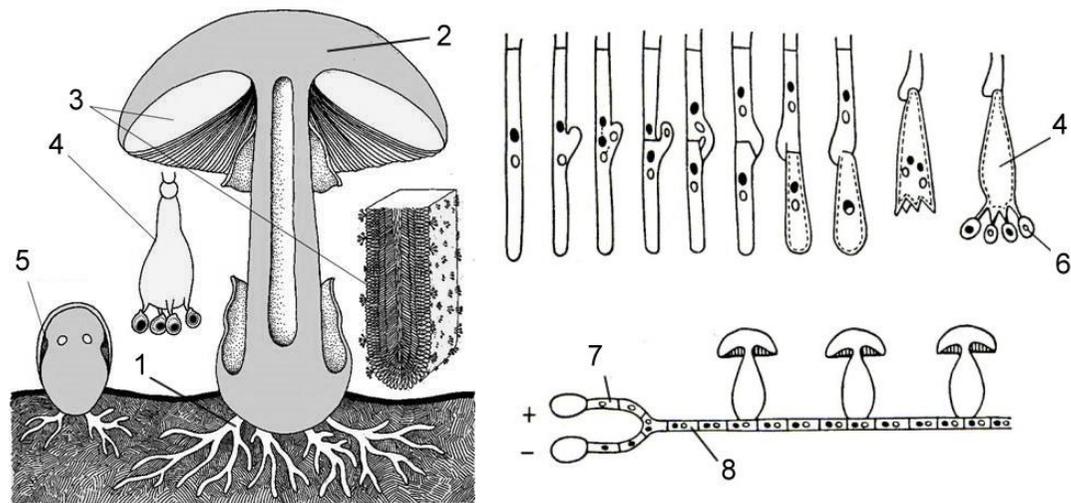


Задание 4. Изучите жизненный цикл спорыньи. Сделайте обозначения. Укажите систематическое положение.



- | | |
|-----|------|
| A - | 5 - |
| Б - | 6 - |
| 1 - | 7 - |
| 2 - | 8 - |
| 3 - | 9 - |
| 4 - | 10 - |
| | 11 - |

Задание 5. Изучите строение и размножение шляпочного гриба. Сделайте обозначения.



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –

Задание 6. Изучите коллекции лишайников. Запишите основные изученные виды.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить особенности строения и размножения моховидных и плауновидных, их значение.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности строения и положения моховидных в системе эволюции растительного мира. 2. Особенности строения и цикла размножения мха кукушкин лен. 3. Биологические особенности, значение сфагнума. 4. Особенности строения и цикла развития представителей. Плауновидных. 5. Значение мхов и плауновидных в медицине, фармации, природе, народном хозяйстве. 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Заросток — 9. Протонема — 10. Сфагнол —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ризоиды — 2. Архегоний — 3. Антеридий — 4. Гаметофит — 5. Спорофит — 6. Спорофилл — 7. Спора — 	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воду и минеральные соли из почвы растения кукушкина льна поглощают: а) корнями; б) всей поверхностью тела; в) ризоидами; г) корневищем; д) мертвыми клетками. 2. При продолжительной засухе растения сфагнума становятся серебристо-белыми. Это объясняется: а) отмиранием растения; б) потерей водоносными клетками воды и заполнением их воздухом; в) разрушением хлорофилла; г) сбрасыванием листьев; д) они всегда такие. 3. В отличие от плаунов половое поколение мхов: а) преобладает в жизненном цикле; б) является диплоидным; в) морфологически связано с бесполом; г) имеет антеридии. 4. Мхи можно отличить от большинства водорослей по: а) наличию хлорофилла; б) чередованию бесполого и полового поколений; в) наличию корней; г) многоклеточным органам полового размножения; д) способности к вегетативному размножению. 5. Какова роль водной среды в половом размножении мхов: а) в ней прорастают споры; б) в ней формируются гаметы; в) по воде сперматозоиды достигают архегониев, где происходит оплодотворение; г) в воду выделяются половые клетки, где происходит их слияние; д) она необходима для прорастания зиготы.

6. Плауны характеризуются: а) длинными, стелющимися по земле стеблями; б) длинными разветвленными подземными корневищами; в) крупными листьями; г) наличием главного корня; д) раздельным существованием гаметофита и спорофита.

7. Корень впервые в эволюции появляется у: а) папоротников; б) плаунов; в) мхов; г) водорослей; д) голосеменных; е) покрытосеменных.

8. Отдел Моховидные включает классы: а) Hepaticopsida; б) Hepaticopsida, Anthocerotopsida; в) Hepaticopsida, Anthocerotopsida, Bryopsida; г) Hepaticopsida, Anthocerotopsida, Bryopsida, Isoetopsida; д) Lycopodiophyta, Hepaticopsida, Bryopsida.

9. Укажите особенности чередования поколений в цикле развития плауновидных? а) гаметофит преобладает над спорофитом; б) спорофит паразитирует на гаметофите; в) гаметофит и спорофит имеют равное развитие; г) нет четкого чередования поколений; д) гаметофит и спорофит живут изолированно друг от друга.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Раздел биологии, изучающий мхи — ...
2. У представителей моховидных в жизненном цикле ... преобладает над ...
3. Среди плауновидных в Красной книге Республики Беларусь ...
4. Оплодотворенная яйцеклетка моховидных покрывается оболочкой, делится, и формируется коробочка на ножке — ...
5. Коробочка с ножкой — ... поколение мха.
6. Из споры *Lycopodium clavatum* вырастает ... — гаметофит плауна.

7. Сфагновые мхи образуют ..., который широко используется как топливо, удобрение, сырье в химической промышленности.

8. Примером разноспоровых плауновидных является ... из класса *Isoetopsida*.

9. Некоторые виды плауна содержат парализующий яд, сходный по действию с ядом ...

10. Споры ... использовали в медицине в качестве детской присыпки, а также для обсыпки пилюль.

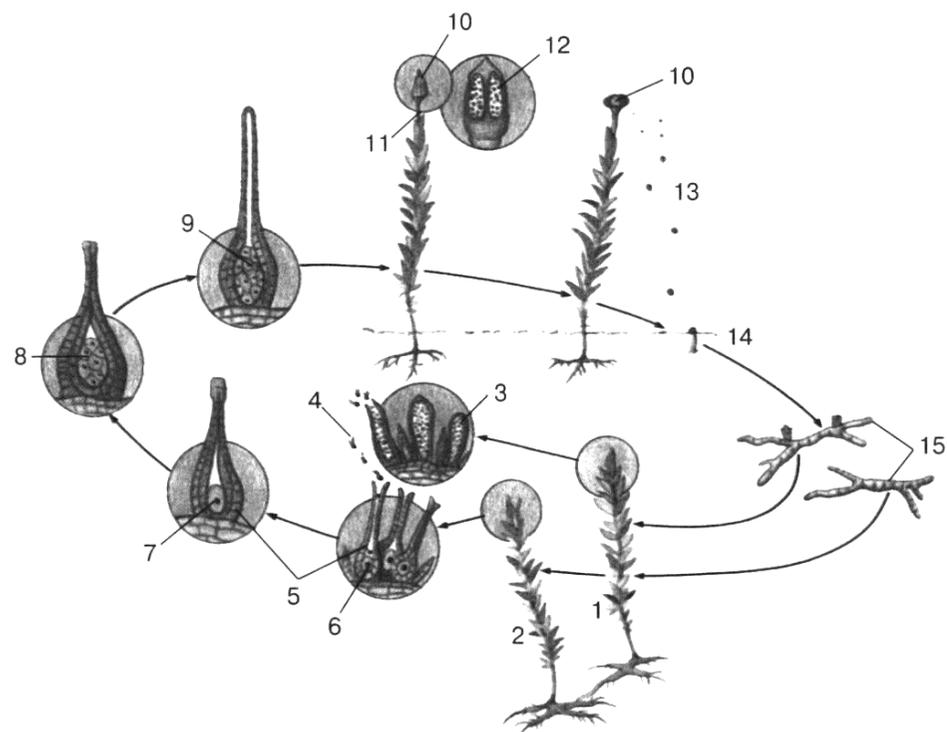
11. Латинское название плауна годичного ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Установите соответствие между отделами растений и их представителями.

Отделы	Растения	
1. Моховидные	а) полушник б) баранец	ж) ликоподиум з) климациум
2. Плауновидные	в) политрихум г) фунария д) ликоподиелла е) гипнум	и) дикранум к) страусово перо л) маршанция м) селягинелла н) гуперция

Задание 2. Изучите цикл развития кукушкиного льна.

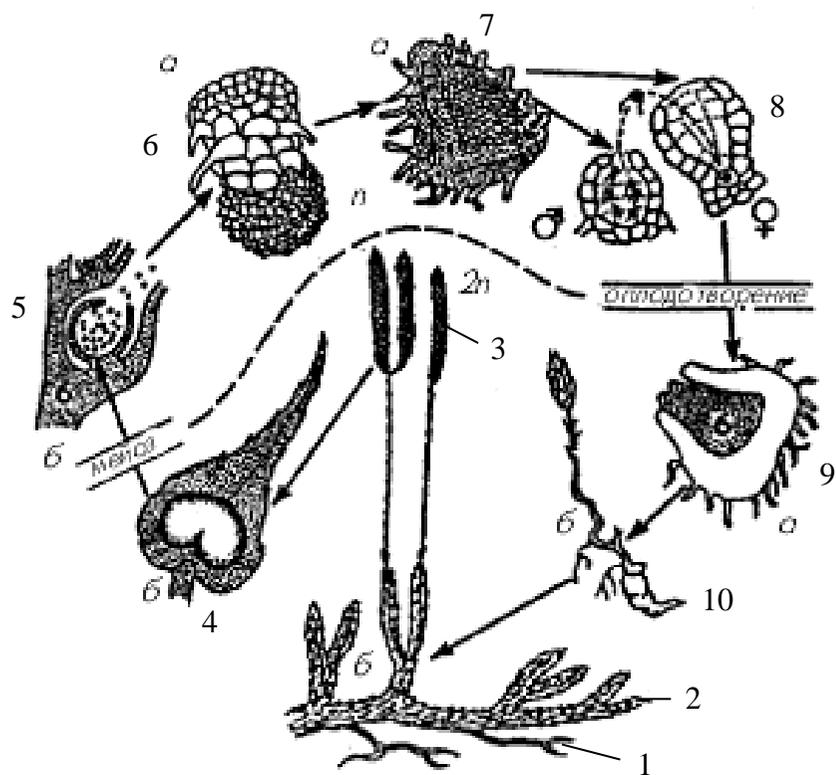


- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –

- 9 –
- 10 –
- 11 –
- 12 –
- 13 –
- 14 –
- 15 –

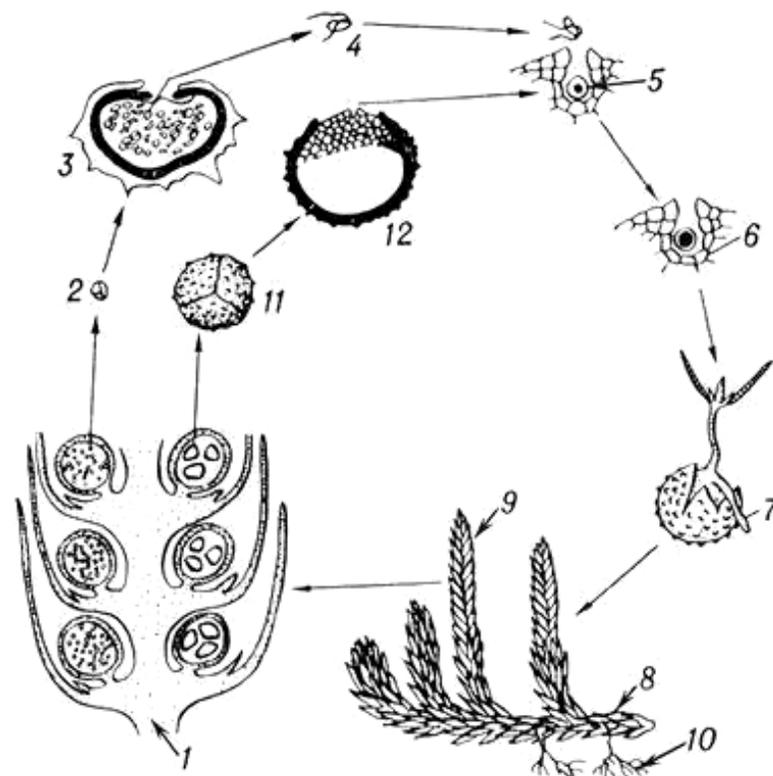
Задание 3. Изучите на препаратах спорогон, антеридии и архегонии кукушкиного льна. Зарисуйте.

Задание 4. Изучите цикл развития плауна булавовидного



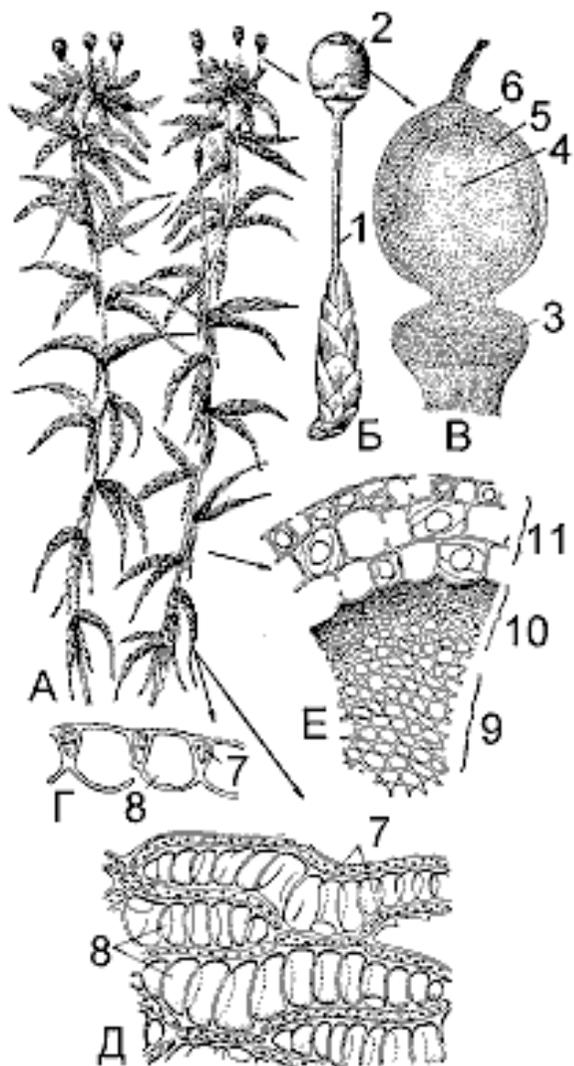
- | | |
|-----|------|
| 1 – | 6 – |
| 2 – | 7 – |
| 3 – | 8 – |
| 4 – | 9 – |
| 5 – | 10 – |

**Задание 5. Изучите строение и жизненный цикл *Селягинеллы*.
Сделайте обозначения. Дайте полное систематическое положение.**



- | | |
|-----|------|
| 1 – | 7 – |
| 2 – | 8 – |
| 3 – | 9 – |
| 4 – | 10 – |
| 5 – | 11 – |
| 6 – | 12 – |

Задание 6. Изучите строение Сфагнома и сделайте обозначения.



Задание 7. Изучите коллекцию гербарных образцов моховидных и плауновидных.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить особенности строения, размножения и значение основных представителей отделов Equisetophyta, Polypodiophyta.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности строения и цикла развития основных Хвощевидных. 2. Особенности строения и цикла развития Папоротниковидных. 3. Основные представители отделов Хвощевидных, Папоротниковидных. 4. Значение Хвощевидных и Папоротниковидных в медицине, природе, народном хозяйстве. 	<p>7. Макрофилия —</p> <p>8. Разноспоровость —</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элатеры — 2. Вайи — 3. Индузий — 4. Сорусы — 5. Экзина — 6. Интина — 	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <p>1. Сходство папоротников, хвощей, плаунов заключается в: а) наличии корней, стебля, листьев; б) наличии проводящей, механической и других тканей; в) строгом чередовании бесполого и полового поколений в цикле развития; г) размножении спорами; д) преобладанием в жизненном цикле бесполого поколения.</p> <p>2. Определите признаки сходства папоротниковидных и моховидных: а) размножение спорами; б) наличие покровных и механических тканей; в) отсутствие корней; г) чередование полового и бесполого поколений; д) преобладание спорофита над гаметофитом.</p> <p>3. В отличие от плаунов для хвощей характерны следующие признаки: а) гаметофит питается сапротрофно; б) образование преимущественно раздельнополюх заростков; в) необходимость воды для оплодотворения; г) образование бесхлорофилльных спороносных побегов; д) независимое от спорофита существование гаметофита.</p> <p>4. Определите последовательность стадий развития папоротника, начиная с оплодотворения. а) развитие заростка; б) оплодотворение; в) развитие спорофита; г) образование архегониев и антеридиев; д) образование спорангиев; е) прорастание споры.</p>

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

- 5. В отличие от плаунов для папоротников характерны следующие признаки:** а) питание гаметофита за счет спорофита; б) листья — вайи; в) наличие сосудистой проводящей системы; г) наличие придаточных корней; д) наличие фотосинтезирующего заростка.
- 6. Папоротники отличаются от моховидных:** а) большими размерами; б) наличием трахеид в ксилеме; в) наличием ситовидных клеток во флоэме; г) наличием в стебле механической ткани; д) всеми перечисленными признаками.
- 7. Листья папоротников выполняют функции:** а) фотосинтеза; б) транспирации и газообмена; в) спороношения; г) гаметогенеза; д) вегетативного размножения.
- 8. Для папоротниковидных характерны признаки:** а) отсутствие настоящих листьев; б) развитие гаметофита в пределах спорофита; в) образование заростка; г) оплодотворение при наличии воды; д) наличие ризоидов у спорофита.
- 9. Из спор папоротника формируется:** а) многоклеточный гаметофит; б) взрослое растение со спорангиями; в) протонема; г) заросток; д) спорофит; е) листостебельное растение с вайями и корневищем.
- 10. Хвощи отличаются от папоротников:** а) наличием подземного корневища; б) наличием придаточных корней; в) членистыми стеблями; г) чешуйчатыми листьями; д) членистыми стеблями и чешуйчатыми листьями
- 11. Латинское название хвоща лесного:** а) *Dryopteris filix-mas*; б) *Athyrium filix-femina*; в) *Equisetum arvense*; г) *Pteridium aquilinum*; д) *Equisetum sylvaticum*.

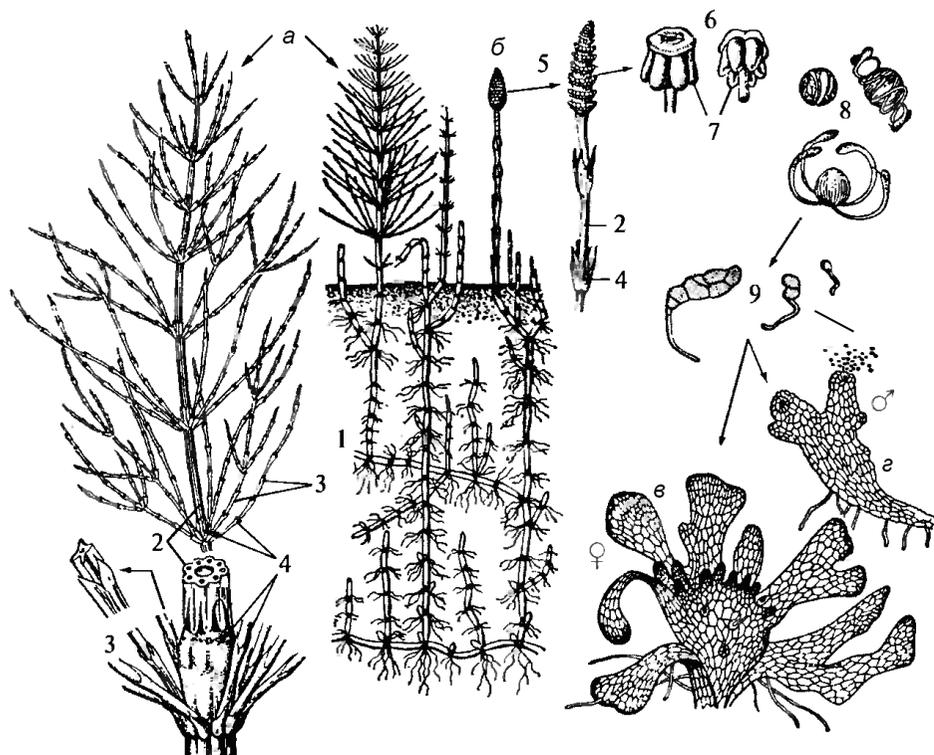
1. Археогонии у папоротников образуются на ...
2. Каждая спора хвощевидных содержит лентовидные придатки — ..., удерживающие несколько спор вместе и способствующие их совместному произрастанию.
3. Вегетативные побеги хвоща ... используются в качестве мочегонного средства.
4. Плауновидные, хвощевидные и папоротниковидные произошли от ...
5. Гаметофитом у папоротника является ...
6. Стебель хвощевидных пропитан ... и покрыт снаружи ...
7. Стебель у папоротника — ...
8. Для хвощевидных характерно ... листорасположение.
9. Латинское название орляка обыкновенного ...
10. Антеридии у хвощей образуются на ...
11. С точки зрения эволюционного прогресса представляет наибольший интерес водный папоротник ...
12. Корневища папоротника ... используются в медицине для приготовления противоглистных препаратов.
13. У папоротника *Salvinia natans* в мутовке имеется ... листа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Заполните таблицу.

Вид	Диагностические признаки			
	направление главных побегов	характеристика боковых ветвей	характеристика зубцов влагалищ стебля	типичные места обитания
Хвощ полевой				
Хвощ болотный				
Хвощ луговой				
Хвощ лесной				
Хвощ зимующий				

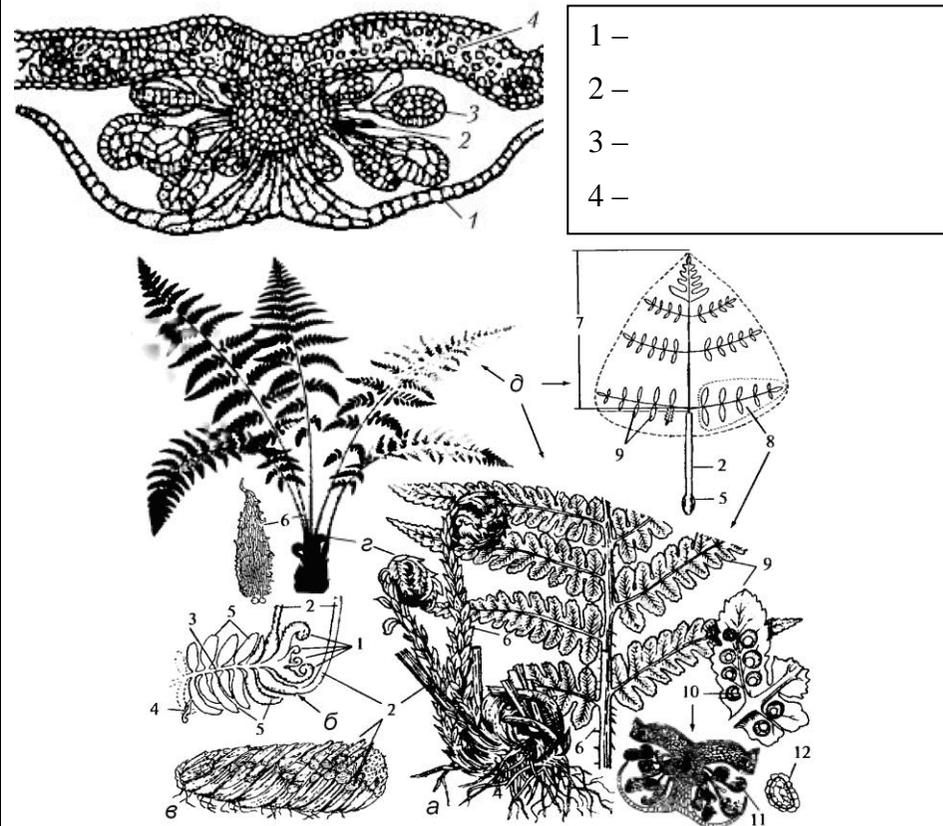
Задание 2. Изучите цикл развития Хвоща полевого.



- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -

- 6 -
- 7 -
- 8 -
- 9 -

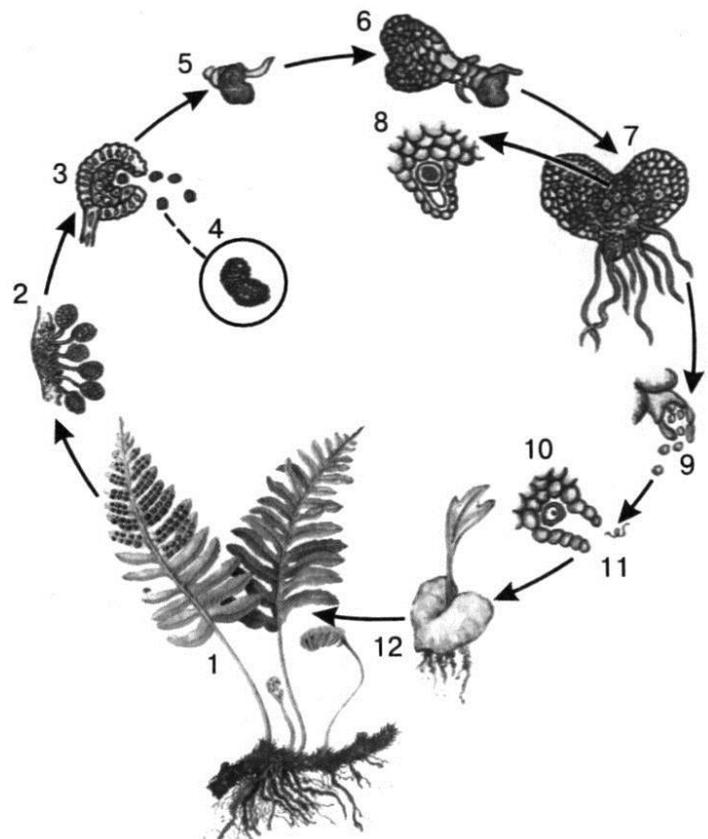
Задание 3. Изучите препарат «Поперечный разрез соруса Dryopteris filix mas» и строение папоротника. Сделайте обозначения.



- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

- 7 -
- 8 -
- 9 -
- 10 -
- 11 -
- 12 -

Задание 4. Изучите цикл развития папоротника



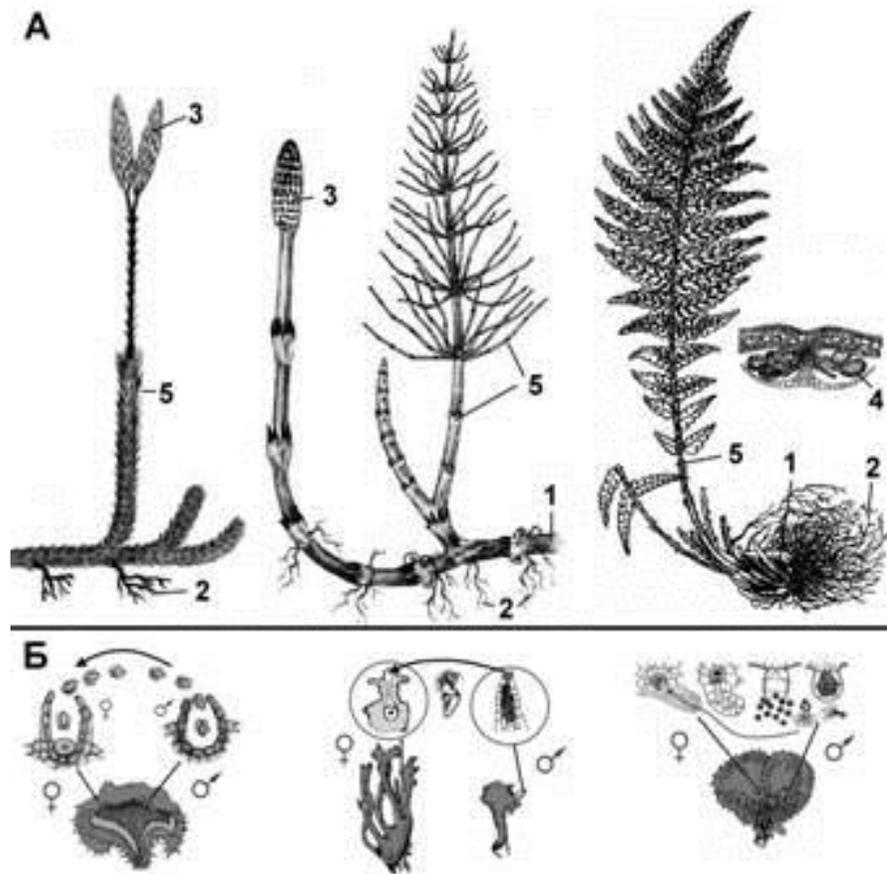
- | | |
|-----|------|
| 1 – | 7 – |
| 2 – | 8 – |
| 3 – | 9 – |
| 4 – | 10 – |
| 5 – | 11 – |
| 6 – | 12 – |

Задание 5. Изучите коллекцию папоротников. Определите растения и сделайте обозначения.



- 1 – Кочедыжник обыкновенный (*Athyrium filix-femina* Roth.)
 2 – Ужовник обыкновенный (*Ophioglossum vulgatum* L.)
 3 – Кочедыжник коричневый (*Asplenium trichomanes* L.)
 4 – Стоножник обыкновенный (*Scolopendrium vulgare* Sm.)
 5 – Дебрянка (*Blechnum spicant* With.)
 6 – Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum* Kuhn)

Задание 6. Опишите диагностические признаки изученных групп организмов. Сделайте подписи.



Задание 7. Изучите коллекцию гербарных образцов и запишите основные изученные виды.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить особенности строения, размножения и значение голосеменных.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая характеристика отдела Голосеменные. 2. Прогрессивные признаки голосеменных в строении и размножении по сравнению со споровыми растениями. 3. Строение стробил, семян голосеменных. 4. Классификация голосеменных. Отличительные черты основных классов и их представители. 5. Особенности цикла развития голосеменных (на примере сосны обыкновенной). 6. Значение голосеменных природе, в медицине и фармации, промышленности. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Фитонциды — 8. Хвоя — 9. Шишковаягоды — 10. Микроспорофиллы — 11. Макроспорофиллы —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интегумент — 2. Эндосперм — 3. Микориза — 4. Стробилы — 5. Нуцеллус — 6. Живица (смола) — 	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите признаки голосеменных, отличающие их от папоротниковидных: а) гаметофит — пыльцевое зерно; б) мегаспорангий видоизменен в семязачаток; в) наличие трахеид; г) женский гаметофит имеет архегонии; д) мужской гаметофит редуцирован; е) оплодотворение не зависит от воды. 2. Охарактеризуйте мужские шишки голосеменных: а) на каждой чешуе — 2 спорангия; б) после оплодотворения шишки начинают усиленно расти; в) шишки в виде мелких желтых колосков; г) шишка — это гаметофит. 3. Охарактеризуйте строение вегетативных органов голосеменных: а) в древесине отсутствуют механические ткани; б) наличие трахеид; в) только мочковатая корневая система; г) листья редуцированы. 4. В процессе эволюции у голосеменных в отличие от споровых: а) появился корень; б) образовались семена; в) сформировался цветок; г) появились плоды; д) наблюдается редукция гаметофита по сравнению со спорофитом; е) формируются настоящие ткани.

5. К самым долгоживущим деревьям из числа названных голо-семенных относятся: а) секвойя; б) мамонтово дерево; в) сосна долговечная, или остистая; г) эфедра хвощевая; д) тисс ягодный.

6. В результате деления сперматогенной клетки Голосеменных образуются: а) два сперматозоида; б) два спермия; в) микроспоры; г) макроспоры; д) семя.

7. Женский гаметофит у сосны образуется из: а) женской шишки; б) семяпочки; в) макроспоры; г) эндосперма; д) группы клеток делящейся макроспоры.

8. Жизненные формы современных Голосеменных: а) деревья, кустарники, травы; б) кустарники, травы; в) деревья, кустарники, одревесневающие лианы; г) кустарники, одревесневающие лианы, травы; д) семя, шишка, дерево.

9. Класс Pinopsida включает порядки: а) Pinales и Bennettitopsida; б) Cycadopsida и Cupressales; в) Gnetopsida и Ephedrales; г) Welwitschiales и Taxales; д) Cupressales и Pinales.

10. Назовите семейство, к которому принадлежит *Juniperus communis* L. а) Pinaceae; б) Taxaceae; в) Cupressaceae; г) Podocarpaceae; д) Taxodiaceae.

11. Охарактеризуйте строение семян голосеменных: а) состоит только из зародыша и эндосперма; б) зародыш имеет корешок, стебелек, несколько семядолей; в) эндосперм формируется до оплодотворения; г) зародыш не защищен семенной кожурой.

12. Деревья, кустарники или лианы. Листья очень разнообразны, но чаще иглообразные или чешуйчатые. Разноспоровые растения. Имеют микро- и мегастробилы. Семязачатки лежат на поверхности мегаспорофиллов открыто, голо. Гаметофиты сильно редуцированы. а) Bryophyta; б) Lycoperidophyta; в) Equisetophyta; г) Polypodiophyta; д) Pinophyta.

13. В отделе голосеменных наибольшим числом видов представлен класс: а) Ginkgoopsida; б) Gnetopsida; в) Cycadopsida; г) Pinopsida.

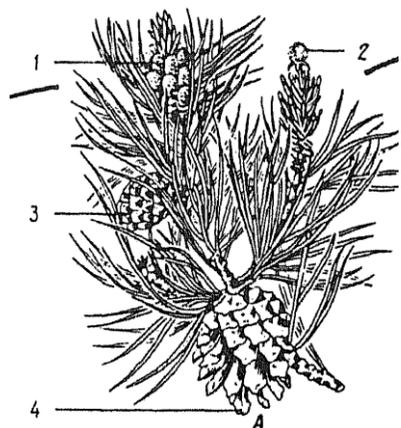
14. Какой промежуток времени необходим для созревания семян сосны обыкновенной? а) 6 месяцев; б) 1 год; в) 2 года; г) 3 года.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

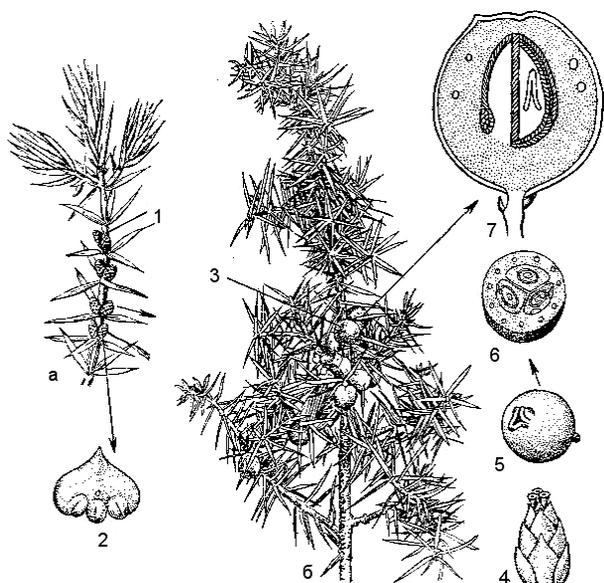
1. Крупное листостебельное растение хвойных — это ...
2. Мужской гаметофит сосны ...
3. Женский гаметофит голосеменных ...
4. ... шишки возникают на верхушках молодых побегов, а ... шишки у основания молодых ветвей.
5. «Красное дерево» — это ...
6. Класс Pinopsida включает 2 подкласса: ... и ...
7. Сколько видов шишек можно увидеть одновременно на одной ветке сосны ...
8. У представителей класса ... голосеменных в стебле вторичная древесина имеет сосуды, смоляные ходы отсутствуют, листья супротивные, зародыши двудольные.
9. Из хвойных растений листву на зиму сбрасывает ...
10. Вымершими классами отдела Голосеменные являются ... и ...
11. У *Pinus sylvestris* хвоинки длинные и располагаются по ... в пучке.
12. После созревания семян женская шишка распадается, освобождая семена у растений рода ...
13. Шишка хвойных — это ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Изучите гербарные образцы сосны обыкновенной и можжевельника обыкновенного. Обратите внимание на особенности строения и расположения хвоинок, мужских и женских шишек.

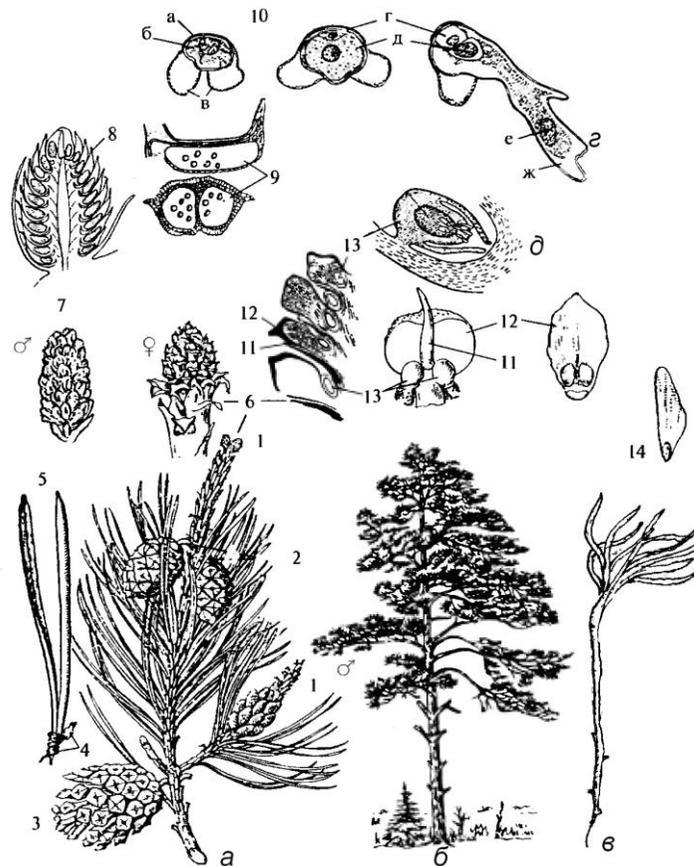


- | |
|--------------------------|
| 1 –
2 –
3 –
4 – |
|--------------------------|



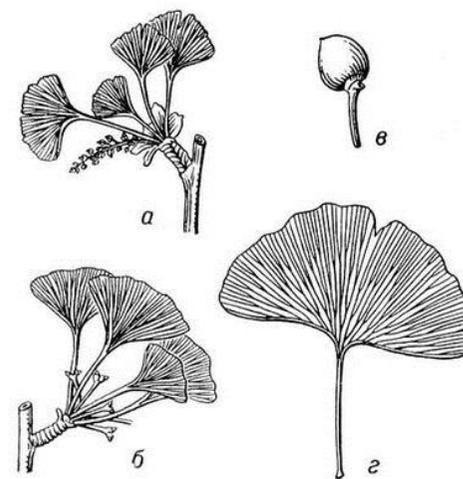
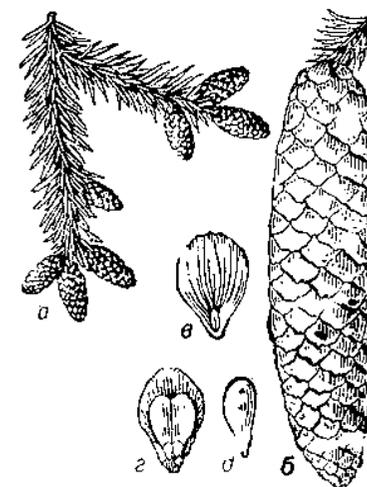
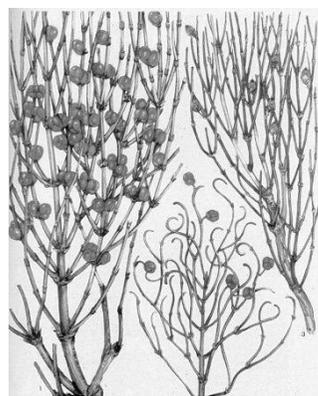
- побег с мужскими шишками
- побег с женскими шишками
- мужские шишки,
- молодая женская шишка
- микроспорофилл с микроспорангиями
- женская шишка
- зрелые женские шишки с семязачатками

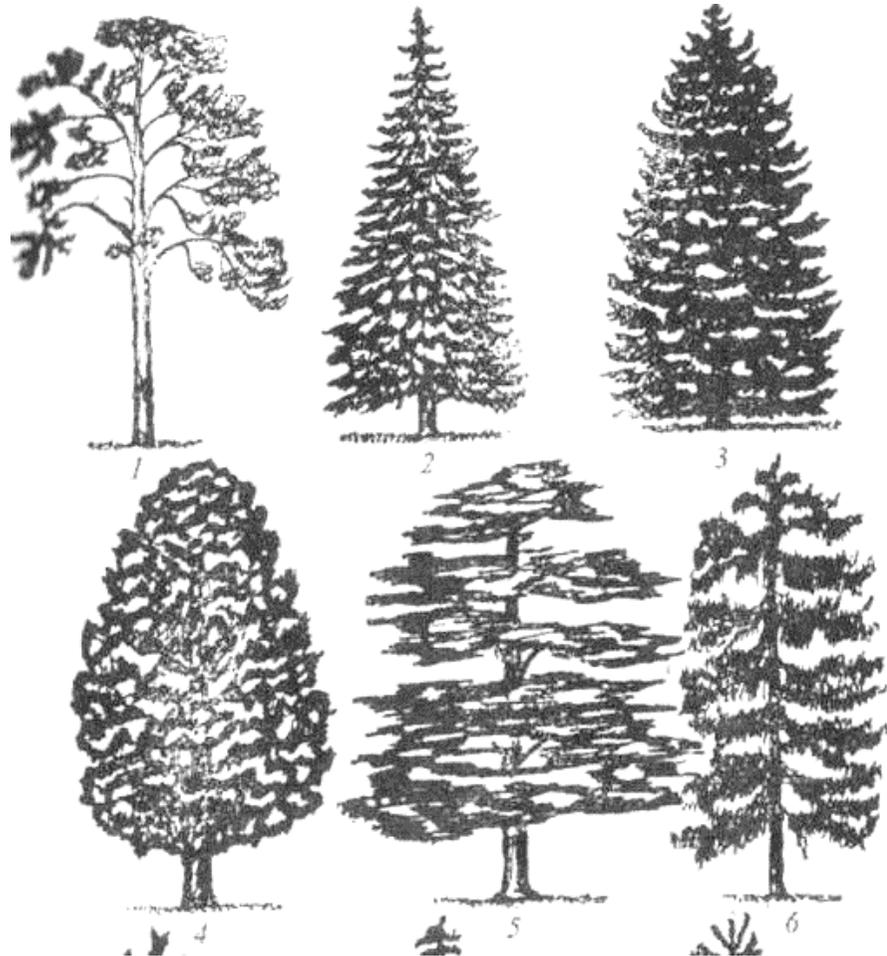
Задание 2. Изучите цикл развития *Pinus sylvestris*.



- | | |
|---|--|
| 1 –
2 –
3 –
4 –
5 –
6 –
7 – | 8 –
9 –
10 –
11 –
12 –
13 –
14 – |
|---|--|

Задание 3. Изучите гербарные образцы голосеменных. Сделайте подписи, определите растения. Укажите их полное систематическое положение.





- сосна обыкновенная
- кедр ливанский
- лиственница сибирская
- ель европейская
- пихта сибирская
- сосна кедровая сибирская

Задание 4. Изучите коллекцию гербарных образцов.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить особенности строения и морфологические признаки корня и стебля

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение корня, его функции. 2. Типы корней по происхождению. 3. Корневые системы. 4. Метаморфозы корней. 5. Особенности морфологии стебля, его функции. 6. Происхождение стебля. 7. Типы ветвления стебля. 8. Видоизменения побега. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Луковица — 10. Столон — 11. Корнеплод — 12. Корнеклубень — 13. Корневище —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метаморфоз — 2. Главный корень — 3. Боковой корень — 4. Придаточный корень — 5. Корневая система — 6. Мочковатая корневая система — 7. Стержневая корневая система — 8. Смешанная корневая система — 	<ol style="list-style-type: none"> 14. Клубень — 15. Почка — 16. Удлиненный побег — 17. Укороченный побег — 18. Типы ветвления побегов — 19. Кладодий — 20. Микориза —

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Вегетативными органами растения являются:** а) корневище и шишка; б) цветок и плод; в) цветок и соцветие; г) стробилы; д) побег и корень; е) лист и клубень
- 2. Корень не выполняет функцию:** а) транспортную; б) поглощения из почвы воды с минеральными веществами; в) транспирации; г) размножения; д) дыхания.
- 3. У растений с мочковатой корневой системой:** а) хорошо выражен главный корень; б) главный корень не развит или слабо выражен; в) хорошо развита система придаточных корней; г) в семени чаще всего две семядоли; д) жилкование листьев может быть дуговым.
- 4. В какой зоне корня происходит образование корневых волосков?** а) деления; б) проведения; в) всасывания; г) роста; д) в любой зоне корня.
- 5. Корневище отличается от корня:** а) горизонтальным расположением в почве; б) наличием редуцированных листьев; в) наличием листовых рубцов; г) отсутствием корневого чехлика; д) всеми перечисленными признаками.
- 6. Если главная ось побега имеет неограниченный верхушечный рост и от нее отходят оси второго, третьего и т. д. порядков, уменьшающиеся от основания к верхушке, то такой тип ветвления называется:** а) симподиальным; б) дихотомическим; в) ложнодихотомическим; г) моноподиальным; д) нет правильного ответа.
- 7. Верхушечным ветвлением является:** а) моноподиальное ветвление; б) симподиальное ветвление; в) дихотомическое ветвление; г) ложнодихотомическое ветвление.
- 8. По положению на побеге различают почки:** а) смешанные и верхушечные; б) открытые и закрытые; в) зимующие и покоящиеся; г) вегетативные и генеративные; д) верхушечные и боковые.
- 9. Ветвление стебля происходит за счет:** а) образования листьев на стебле; б) образования боковых побегов; в) образования цветков и соцветий; г) корневой поросли; д) роста боковых побегов из почек; е) деятельности вставочных меристем.
- 10. Корневые клубеньки это метаморфоз:** а) главного корня; б) боковых корней на главном корне; в) придаточных корней; г) побега; д) корневища.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

1. Стержневая корневая система характерна для класса ...
2. Мочковатая корневая система характерна для класса ...
3. Гифы ... микоризы образуют чехол, окутывающий корень снаружи.
4. На корнях растений семейства ... возникают особые образования — клубеньки, в которых поселяются бактерии из рода *Rhizobium*.
5. В образовании корнеплода принимают участие ... корень и нижняя часть стебля.
6. ... корни образуются у многих тропических эпифитных однодольных из семейств орхидных, ароидных, бромелиевых.
7. У растений мангровых зарослей развиваются ... корни.
8. Клубень отличается от луковицы наличием ...
9. Стеблем у луковицы является ...
10. Подземный побег, расширенная часть которого образует клубни ...
11. Стебель с листьями и почками, выросший в течение одного вегетационного периода, называется ...
12. Участки стебля между соседними узлами — ...
13. ... ветвление характерно для большинства голосеменных и многих травянистых покрытосеменных растений.
14. Стеблевые ... характерны для семейства кактусовых и африканских молочайных.
15. Побеги, растущие вертикально, перпендикулярно поверхности земли, носят название ...

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СТЕБЛЯ

1. По положению в пространстве:

- прямостоячий;
- восходящий или приподнимающийся;
- ползучий;
- стелющийся;
- вьющийся;
- цепляющийся или лазающий.

2. По длине междоузлий (указывается при ярко выраженном признаке):

- укороченный;
- удлинённый.

3. По форме поперечного сечения:

- округлый или цилиндрический;
- трехгранный;
- четырехгранный;
- многогранный;
- сплюснутый;
- крылатый.

4. По наличию полости:

- полый;
- выполненный — заполнен сердцевинной.

5. По характеру поверхности:

- гладкий;
- ребристый;
- бороздчатый;
- голый;
- опушенный.

6. По опушению:

- войлочное;
- мохнатое;
- шелковистое;
- щетинистое;
- шерстистое.

7. По характеру ветвления:

- моноподиальное;
- симподиальное;
- ложнодихотомическое.

8. По листорасположению:

- очередное или спиральное;
- супротивное;
- мутовчатое;
- прикорневая розетка;
- верхушечная розетка.

Метаморфозы стебля

Надземные:

- колючки;
- усы;
- филлоклады.

Подземные:

- клубень образуется на концах однолетних подземных стеблей — столонов, имеет группы почек — глазки;
- луковица — укороченный стебель (донце), имеющий почки и чешуевидные листья;
- клубнелуковица внешне напоминает луковицу, но питательные вещества накапливаются не в листьях, а в разросшемся мясистом стебле;
- корневище — листья в виде чешуек, имеются почки, придаточные корни.

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОРНЕВИЩА

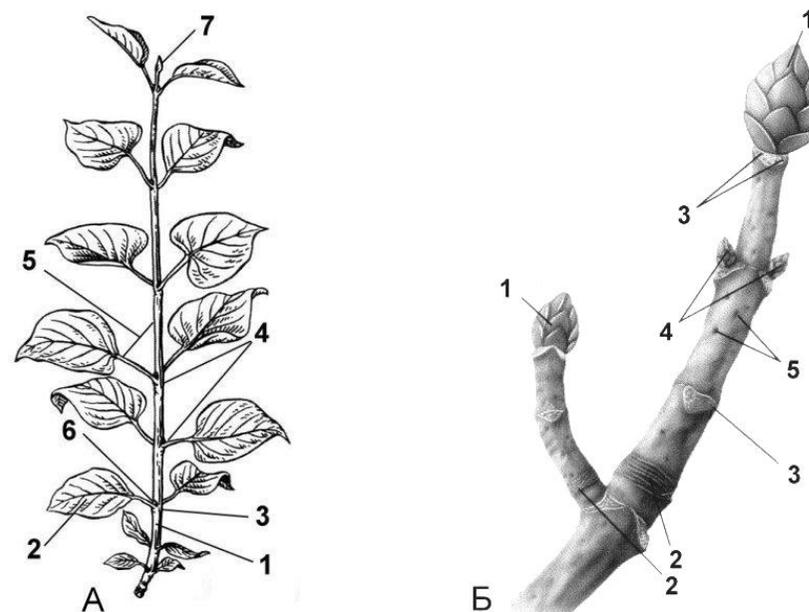
1. Положение в пространстве: горизонтальное;
вертикальное;
косо вверх направленное;
изогнутое;
перекрученное.
2. Длина междоузлий: укороченное;
удлиненное.
3. Форма: цилиндрическое;
коническое;
овальное;
четковидное.
4. Разветвленность: простое;
разветвленное.
5. Характер поверхности: гладкая;
морщинистая (продольно-
и поперечно-).
6. Количество апексов: одноглавое;
двуглавое;
многоглавое.
7. Характер излома: ровный;
зернистый;
щетиный;
заноженный;
волоконный.
8. Характер ветвления: моноподиальное;
симподиальное.

КОРЕНЬ — характеристика:

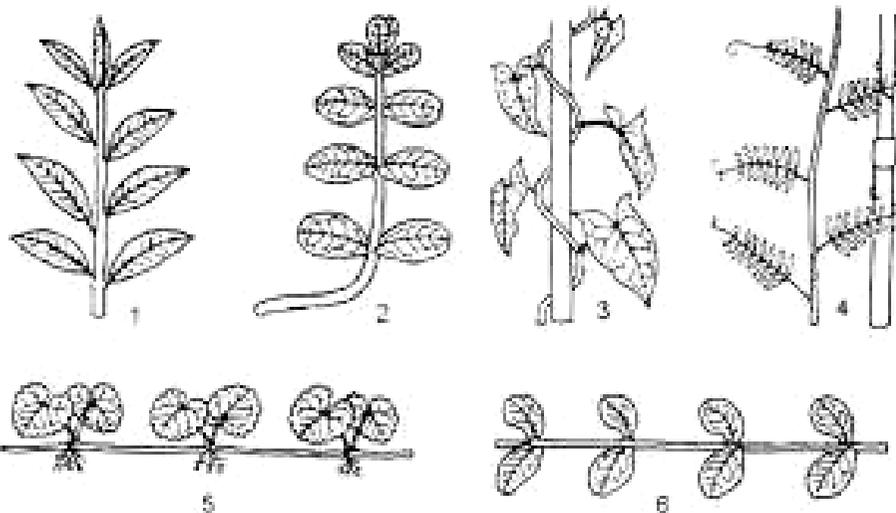
- | | |
|--------------------------|--|
| по происхождению | 1. главный
2. боковой
3. придаточный |
| по типу корневой системы | 1. стержневая
2. мочковатая
3. смешанная |

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте обозначения и подписи к рисункам.



Задание 2. Опишите стебли на рисунке и сделайте подписи.



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

Задание 3. Опишите диагностические морфологические признаки стебля, корня и корневища на примере гербарного образца.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить особенности строения и морфологические признаки листа.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Происхождение листа. 2. Строение листа. 3. Листья простые и сложные, классификация, примеры. 4. Листовая пластинка — форма, характер края, жилкование, рассеченность. 5. Листорасположение и его типы. 6. Метаморфозы листа. 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Сложный лист — 9. Гетерофиллия — 10. Листовая мозаика — 11. Листопад —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лист — 2. Черешок — 3. Эмергенцы — 4. Колючки — 5. Рахис — 6. Лопастной лист — 7. Раздельный лист — 	<ol style="list-style-type: none"> 12. Прилистники — 13. Жилкование — 14. Шипы — 15. Листовой цикл — 16. Ортостиха — 17. Раструб — 18. Рассеченный лист —

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Лист цветковых растений: а) является генеративным органом; б) участвует в пластическом обмене; в) имеет междуузлия; г) может содержать хлоропласты; д) приспособлен к образованию гамет.

2. Лист цветковых растений: а) часто дифференцирован на черешок и листовую пластинку; б) может выполнять запасную функцию; в) способен видоизменяться в спорангий; г) может содержать каротиноиды; д) приспособлен к образованию спор.

3. Функции жилок листа: а) проведение воды, минеральных солей и органических веществ; б) фотосинтез; в) запасание воды; г) транспирация; д) выведение продуктов обмена; е) механическая.

4. Значение листопада: а) один из способов вегетативного размножения; б) уменьшение испарения воды осенью и зимой и удаление продуктов обмена; в) предохранение корней от роста; г) снижение морозостойкости листьев; д) отсутствие условий для фотосинтеза и дыхания.

5. Определите тип листорасположения на рисунке: а) очередное; б) спиральное; в) супротивное; г) мутовчатое; д) перистое.



6. Лист, у которого расчленение листовой пластинки доходит до главной жилки, называется: а) лопастным б) раздельным; в) рассеченным; г) сложным; д) видоизмененным.

7. Для листьев двудольных растений характерно жилкование: а) параллельное; б) дуговое; в) дихотомическое; г) пальчатое; д) спиральное.

8. Если основание листа значительно разрастается, охватывая стебель, то образуется: а) листовое влагалище; б) раструб; в) черешок; г) рахис; д) прилистники.

9. Метаморфозами листа являются: а) ловчие аппараты, б) корневища, в) гаустории, г) филлоклады, д) столоны.

10. На рисунке представлен край листа: а) пильчатый; б) зубчатый; в) городчатый; г) выемчатый; д) цельный.



11. Если от каждого узла стебля отходят по три и более листьев, то такое листорасположение называется: а) супротивным; б) очередным; в) мутовчатым; г) спиральным; д) моноподиальным.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Выступы листовой пластинки отдельных листьев называются ...



2. На рисунке представлен лист ...

3. Парные боковые выросты у основания листа называются ...

4. Как называется лист, у которого листочки расположены на рахисе по всей длине, а на его верхушке располагаются два листочка?

5. Для листьев большинства однодольных растений характерно жилкование ...

6. На рисунке представлен лист по степени сложности ...



7. Форма листовой пластинки определяется по ...

8. Сросшиеся прилистники называются ...

9. Уплощенный черешок называется ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте обозначения к рисункам.

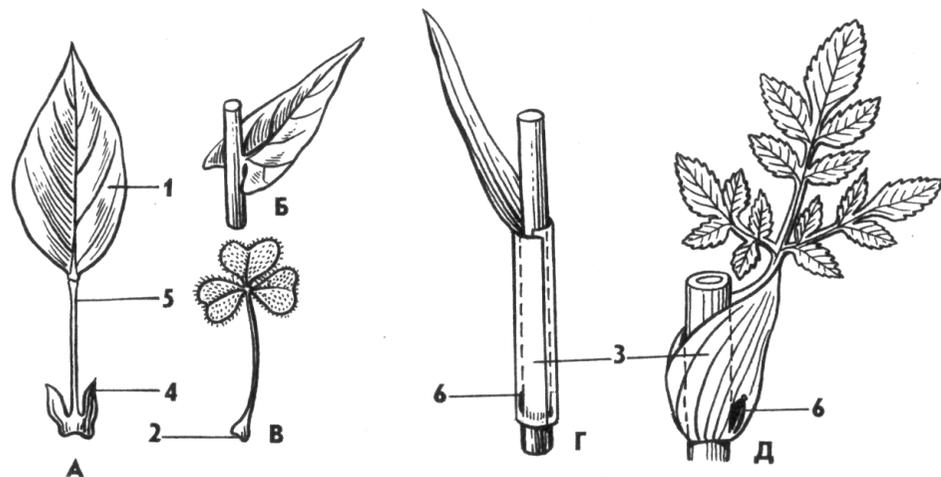


Рис. 1. Части листа и способы прикрепления к стеблю

- | | |
|-----|-----|
| А – | 1 – |
| Б – | 2 – |
| В – | 3 – |
| Г – | 4 – |
| Д – | 5 – |
| | 6 – |

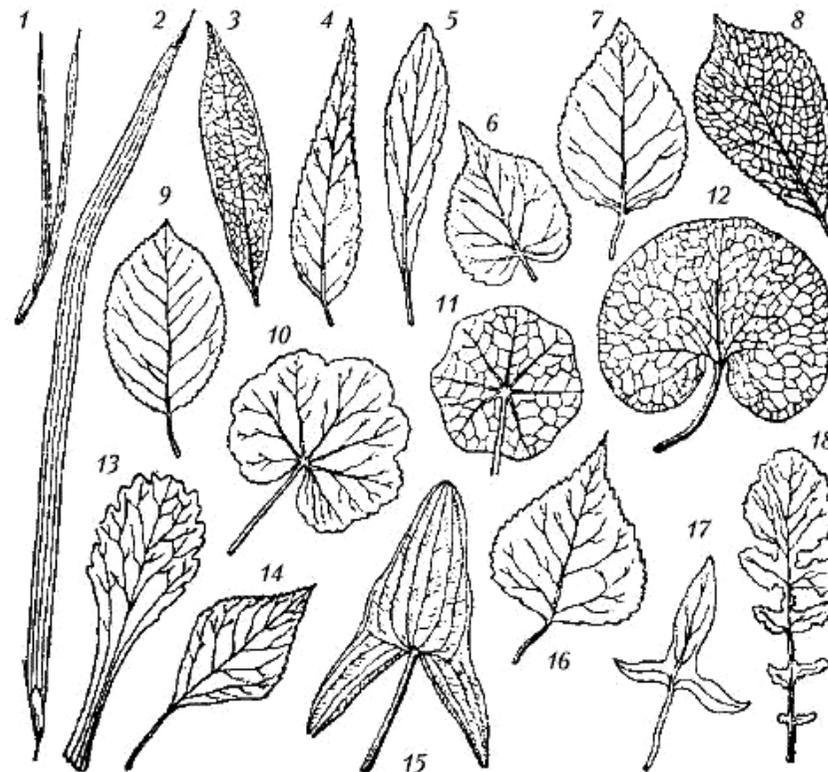


Рис. 2. Опишите форму листа и тип жилкования

- | | |
|-----|------|
| 1 – | 10 – |
| 2 – | 11 – |
| 3 – | 12 – |
| 4 – | 13 – |
| 5 – | 14 – |
| 6 – | 15 – |
| 7 – | 16 – |
| 8 – | 17 – |
| 9 – | 18 – |

Задание 2. Сделайте описание морфологических диагностических признаков растения на гербарных образцах согласно схеме.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить морфологические признаки и особенности строения цветков.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гипотезы происхождения цветка. 2. Строение цветка. Расположение частей цветка. 3. Формула и диаграмма цветка. 4. Особенности строения соцветий. Биологическое значение. 5. Классификация соцветий. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Околоцветник — 6. Чашечка — 7. Венчик —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цветок — 2. Цветоложе — 3. Андроцей (Androceum) — 4. Гинецей (Gyneseum) — <ul style="list-style-type: none"> – монокарпный — – апокарпный — – ценокарпный — <ul style="list-style-type: none"> – <i>паракарпный</i> — – <i>синкарпный</i> — – <i>лизикарпный</i> — 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Простой околоцветник — 9. Актиноморфный цветок — 10. Зигоморфный цветок — 11. Асимметричный цветок — 12. Обоеполый цветок — 13. Соцветие — 14. Ботриоидное соцветие —

15. Цимоеидное соцветие —

16. Тирс —

17. Монохазии —

18. Дихазии —

19. Плейохазий —

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Цветок содержит: а) осевой стержень; б) цветоложе, околоцветник; в) пестик и осевой стержень; г) тычинки и спорангий; д) спорангиеносец и спорангий.

2. Видоизмененные листья в цветке образуют: а) цветоножку; б) цветоложе; в) околоцветник; г) пестик и цветоножку; д) нет правильного ответа.

3. Видоизменения стебля в цветке образуют: а) околоцветник; б) цветоложе; в) завязь; г) пестик; д) тычинки.

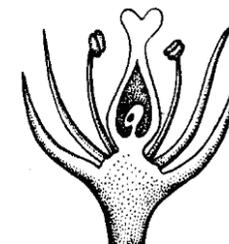
4. Спорофит покрытосеменных — это: а) листостебельное растение; б) семя; в) пыльник; г) пыльцевое зерно; д) цветок.

5. Если части цветка располагаются в виде ряда концентрических кругов, то такой цветок называют: а) циклическим; б) ациклическим; в) гемициклическим; г) концентрическим; д) зигморфным.

6. Если гинецей состоит из нескольких плодолистиков, которые не срастаются между собой и образуют много пестиков, то он называется: а) монокарпным; б) апокарпным; в) ценокарпным; г) псевдомонокарпным; д) синкарпным.

7. Однодомными называют растения, у которых: а) цветки обоеполые; б) цветки раздельнополые и находятся на разных растениях; в) цветки раздельнополые и находятся на одном растении; г) формируются простые цветки; д) в цветке имеются чашечка и венчик

8. На рисунке цветок: а) с верхней завязью; б) с нижней завязью; в) с полунижней завязью; г) со средней завязью.



9. К растениям, имеющим цветки двух типов — мужские и женские, относится: а) морковь; б) тыква; в) укроп; г) репа; д) шиповник.

10. Формула обоеполого цветка с простым околоцветником: а) $Ca_5 Co_5 A_5 G_{(5)}$; б) $P_5 A_{\infty} G_{\underline{2}}$; в) $\overset{\sigma}{P}_4 A_4 G_0$; г) $\overset{\rho}{P}_{(4)} A_0 G_{(2)}$; д) $Ca_{(4)} Co_{(4)} A_{4+4} G_{(4)}$.

11. Биологическое значение соцветий: а) мелкие цветки, собранные в соцветия, лучше заметны насекомым; б) соцветия окрашены ярче, чем одиночные цветки; в) водой опыляется сразу группа цветков; г) цветки соцветий выделяют нектар; д) цветки соцветий издают аромат.

12. К какому типу соцветий относится дихазий? а) цимоеиды; б) тирсы; в) простые ботриоидные; г) сложные ботриоидные; д) агрегатные.

13. К какой группе соцветий относится соцветие метелка? а) цимоеиды; б) простые ботриоидные; в) сложные ботриоидные; г) тирсы.

14. У какого соцветия первым распускается цветок на главной оси? а) зонтик; б) кисть; в) завиток; г) щиток; д) головка.

15. Соцветие кисть имеют растения: а) черемуха; б) укроп; в) яблоня; г) подорожник; д) кукуруза.

16. Соцветие сложный зонтик имеют растения: а) черемуха; б) укроп; в) яблоня; г) подорожник; д) кукуруза.

17. На рисунке представлено соцветие: а) извилина; б) завиток; в) плейохазий; г) кисть; д) циатий.



18. Соцветие, у которого главная ось нарастает моноподиально, а парциальные соцветия — цимоиды, называется: а) сложный зонтик; б) дихазий; в) тирс; г) монохазий; д) метелка.

19. Для какого соцветия характерна обертка? а) головка; б) корзинка; в) початок; г) щиток; д) колос.

20. У какого соцветия моноподиальное ветвление всех осей? а) завиток; б) извилина; в) антела; г) дихазий; д) плейохазий.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Боковые оси ... соцветий не ветвятся и представляют собой цветоножки, заканчивающиеся цветками.
2. У ботриоидных соцветий характер ветвления ...
3. Цимоидные соцветия обязательно характеризуются ... ветвлением парциальных соцветий.
4. Если главная ось заканчивается верхушечным цветком, в этом случае соцветие ограничено в росте и называется ...
5. Редуцированные тычинки (без пыльников), называются ...

6. Внутренний участок цветоложа занят гинецеем, т. е. совокупностью ... образующих пестик.

7. Сидячими называются цветки, у которых отсутствует ...

8. Для табака, льна, хлопчатника характерен ... тип цветков.

9. ... теория происхождения цветка предполагает, что цветок — видоизмененное соцветие, а все части цветка — сросшиеся простые цветки.



10. Цветок, изображенный на рисунке, имеет ... гинецей.

11. Железы цветка, расположенные у основания лепестков, называются ...

12. Проекция цветка на плоскость — это ...

13. Описание цветка с помощью букв и цифр — это ...

14. Листочки, покрывающие корзинку снизу, называются ...

15. Соцветие головка относится к группе соцветий ...

16. Андроцей, у которого все тычинки свободные называется ..., а если тычинки располагаются на двух уровнях ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте подписи к рисункам.

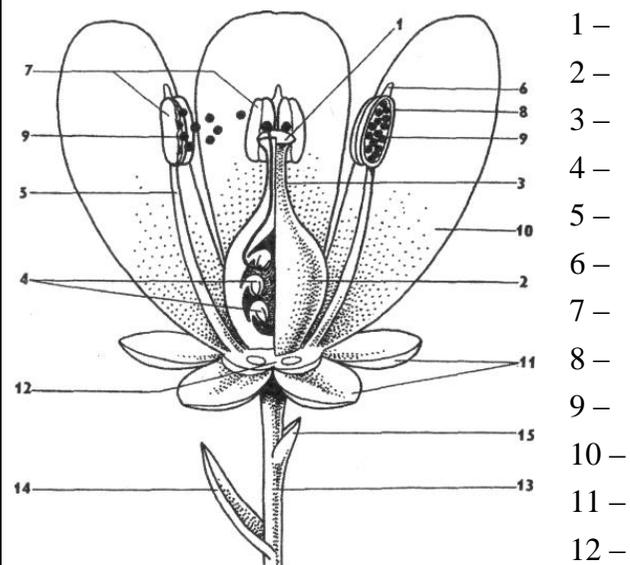


Рис. 1. Схема строения цветка

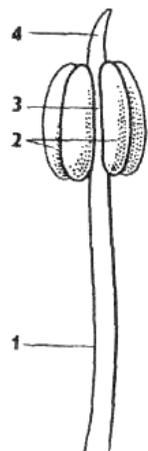


Рис. 2. Строение тычинки

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10 –
- 11 –
- 12 –
- 13 –
- 14 –
- 15 –

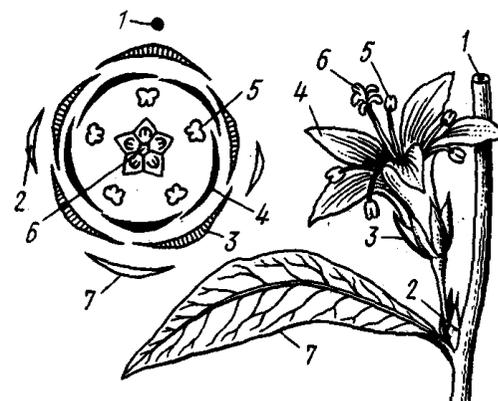
- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –

Задание 2. Изучите общий план строения соцветия. Сделайте обозначения.



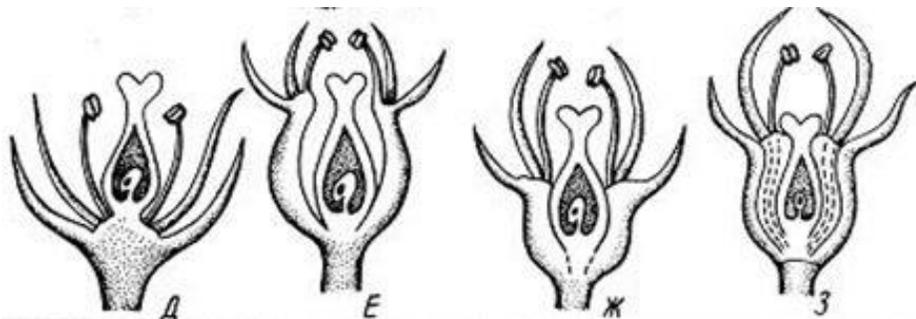
- прицветники
- цветоножки
- боковая ось
- междоузлия
- главная ось
- цветки

Задание 3. Изучите диаграмму цветка. Сделайте обозначения. Составьте формулу цветка.



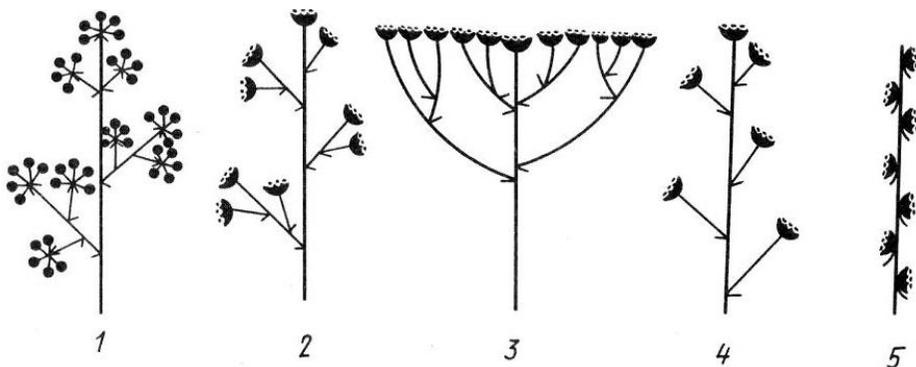
- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

Задание 4. Изучите типы завязи. Сделайте обозначения.



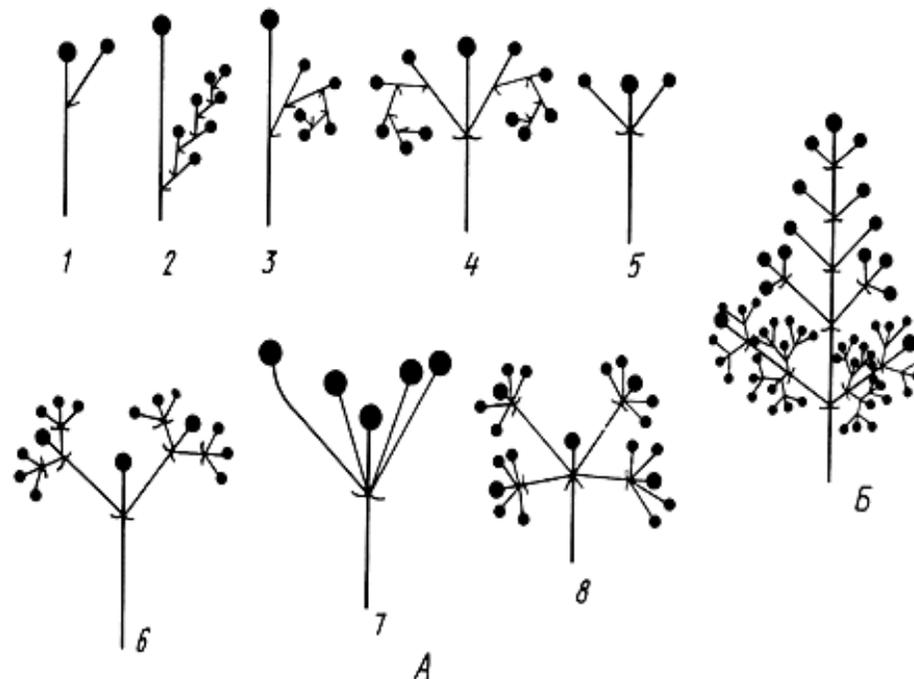
- нижняя завязь, околоцветник надпестичный
- одногнездная завязь монокарпного гинецея
- верхняя завязь, показан гипантий
- верхняя завязь, околоцветник подпестичный

Задание 5. Изучите типы агрегатных соцветий.



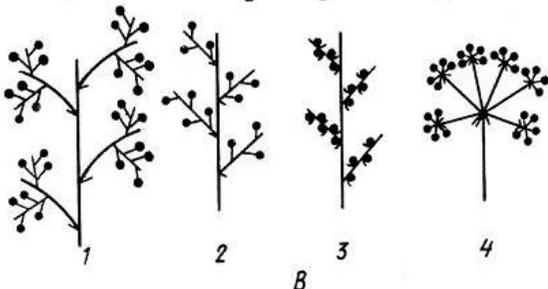
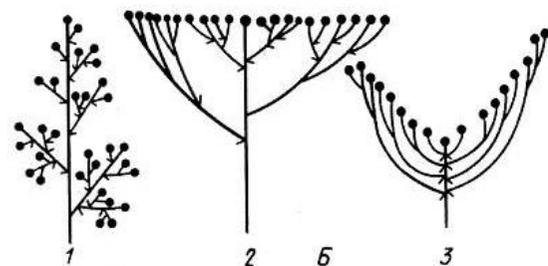
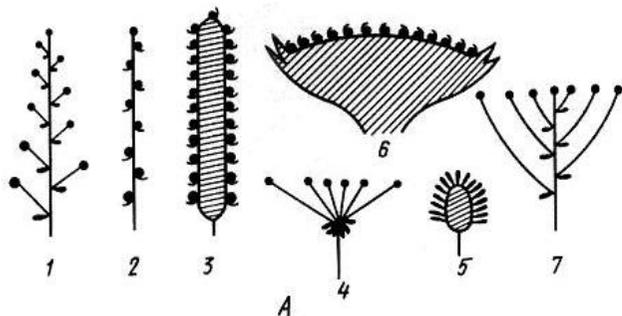
- щиток корзинок
- кисть корзинок
- колос корзинок
- метелка зонтиков
- метелка корзинок

Задание 6. Изучите цимбидные соцветия.



- элементарный монохазий
- извилина
- завиток
- дихазии
- дихазий
- тройной дихазий
- плейохазии
- плейохазий
- двойной плейохазий
- тирс
- цимбиды
- монохазии
- двойной завиток

Задание 7. Изучите типы ботриоидных соцветий.



- А — простые ботриоидные:
- головка
 - корзинка
 - щиток
 - кисть
 - колос
 - початок
 - простой зонтик

Б — сложные ботриоидные.
Метелка и ее производные:

- метелка
- сложный щиток
- антела

В — сложные ботриоидные.
Сложная кисть и ее производные:

- тройная кисть
- двойная кисть
- двойной колос
- двойной зонтик

Задание 8. Изучите строение цветка.

- а) Рассмотрите цветки, обратите внимание на размеры, форму, взаимосвязь чашелистиков и лепестков, характер околоцветника.
б) Опишите цветки согласно схеме, напишите формулу и диаграмму цветков.

ЛЮТИК

ТЮЛЬПАН

ШИПОВНИК

ФИАЛКА

ЛЮПИН

ИРИС

ПЕЧЕНОЧНИЦА

МАЉВА

ГРУША

КАЛЕНДУЛА

ЗВЕРОБОЙ

ЛИПА

**ПЛАН МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ
ЦВЕТКА И СОЦВЕТИЯ**

1. ЦВЕТОК — однополый, обоеполый, стерильный; актиноморфный, зигоморфный (двугубый, язычковый, со шпорцем и т. д.) или ассиметричный.
2. ОКОЛОЦВЕТНИК — отсутствует, простой (венчиковидный или чашечковидный), двойной.
3. ЧАШЕЧКА — количество чашелистиков, их расположение (спиральное, круговое), окраска, форма, характер срастания чашелистиков, наличие подчашья.
4. ВЕНЧИК — количество лепестков, окраска, расположение, срастание, форма венчика (колесовидный, воронковидный, колокольчатый и т. д.).
5. АНДРОЦЕЙ — количество тычинок, их расположение, особенности срастания тычинок, размер тычиночной нити, наличие стаминодиев.
6. ГИНЕЦЕЙ — тип по количеству и срастанию плодолистиков, расположение завязи, количество гнезд в завязи, количество и размер столбиков, форма рыльца (перистое, лопастное, звездчатое и т. п.).
7. Написать ФОРМУЛУ цветка и зарисовать ДИАГРАММУ.
8. СОЦВЕТИЕ — тип соцветия по способу ветвления главной и боковых осей, степени сложности, наличию листьев на них.

Подпись преподавателя

Цель занятия: изучить морфологические признаки и особенности строения семян и плодов.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микро- и мегаспорогенез у покрытосеменных. Развитие мужского и женского гаметофитов. 2. Сущность двойного оплодотворения. 3. Происхождение и развитие семян и плодов. 4. Классификация семян. 5. Классификация плодов. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Халаза — 10. Двойное оплодотворение — 11. Апомиксис —
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экзина — 2. Интина — 3. Тапетум — 4. Нуцеллус — 5. Микропиле — 6. Эндосперм — 7. Синергиды — 8. Антиподы — 	<ol style="list-style-type: none"> 12. Амфимиксис — 13. Апокарпии — 14.Монокарпии — 15. Ценокарпии — 16. Семя — 17. Перикарпий —

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

- 1. Суть двойного оплодотворения у цветковых растений:** а) слияние яйцеклетки и центральной клетки; б) перенос удвоенного количества пыльцы; в) слияние одного спермия с яйцеклеткой, второго — с центральной клеткой зародышевого мешка; г) слияние спермия и вегетативной клетки; д) образование пыльцы.
- 2. Истинные плоды развиваются из:** а) пыльников; б) завязи; в) цветоложа; г) основания чашелистиков; д) основания лепестков; е) пестика.
- 3. Ложные плоды развиваются при разрастании:** а) почечки; б) вершин тычинок; в) оснований чашелистиков и лепестков; г) цветоножки; д) цветоноса.
- 4. Плоды стручок и боб являются:** а) сборными; б) сухими; в) многосемянными; г) невскрывающимися с тонким околоплодником; д) сочными с деревянистым околоплодником.
- 5. Плод ягода отличается от костянки тем, что он:** а) многосемянный; б) сочный; в) сборный; г) не имеет деревянистого внутреннего слоя околоплодника; д) невскрывающийся с тонким околоплодником; е) ценокарпный.
- 6. В результате какого процесса происходит смена ядерных фаз от гаплоидной к диплоидной?** а) микроспорогенез; б) мегаспорогенез; в) опыление г) оплодотворение; д) гаметогенез.
- 7. Перисперм образуется:** а) из триплоидной центральной клетки; б) из клеток синергид; в) из клеток антипод; г) из зигот; д) из клеток нуцеллуса.
- 8. Плод укропа называется:** а) яблоко; б) фрага; в) вислоплодник; г) ягода; д) семянка.
- 9. Какой плод у земляники?** а) многоорешек; б) многокостянка; в) ягода; г) многолистовка; д) гесперидий; е) фрага.
- 10. К сухим многосемянным плодам относится:** а) семянка; б) коробочка; в) желудь; г) яблоко; д) зерновка.
- 11. Семена классифицируют по:** а) количеству семядолей; б) месту отложения питательных веществ; в) строению экзокарпия; г) химическому составу; д) строению семенной кожуры.

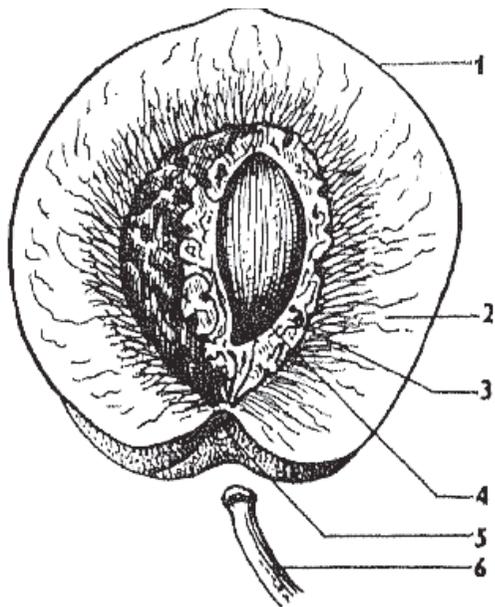
ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Мужской гаметофит цветковых растений — это ...
2. Развитие зародыша из антиподы или синергиды, называется ...
3. При ... зародыш развивается из клетки нуцеллуса или интегумента.
4. ... погружает зародыш в эндосперм и нередко выполняет функции присоски.
5. Плод, в котором околоплодник образуется из стенок завязи, называется ...
6. ... плод может быть разделен перегородками, соответствующими перегородкам сложного пестика.
7. Двойное оплодотворение было открыто ... в 1898 году.
8. Из цветка с нижней завязью развивается ... плод.
9. Плод шиповника ...
10. Плод лимона ...
11. Женским гаметофитом в цветке является ...
12. Основная классификация плодов основана на ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Изучите строение плода костянки на примере персика.



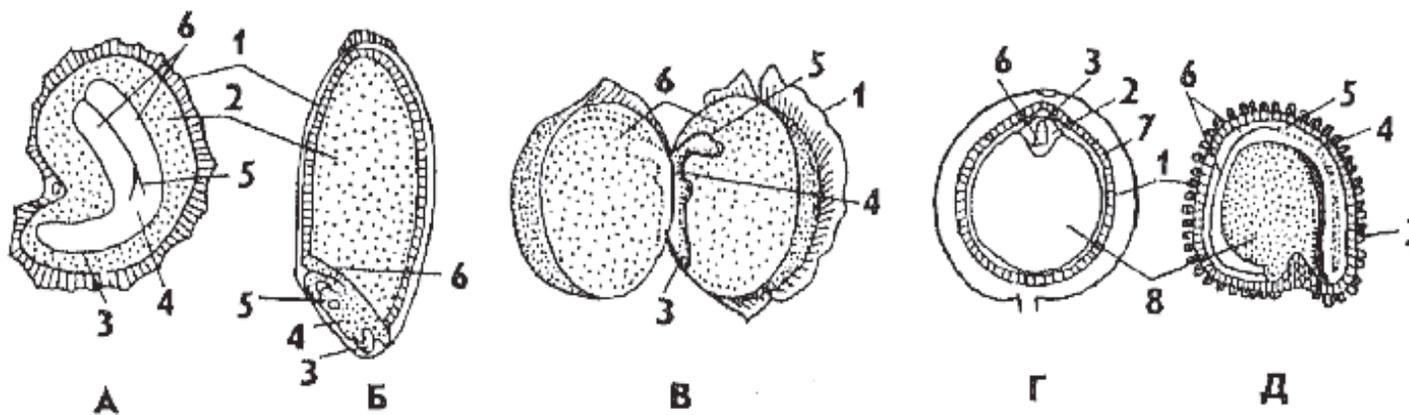
- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –

Задание 2. Проведите морфологический анализ коллекции плодов, определите, к какой группе их относят, дайте названия, зарисуйте.

1. Гречиха посевная	
2. Калужница болотная	
3. Фасоль обыкновенная	
4. Белена черная	
5. Ячмень обыкновенный	
6. Пшеница мягкая	

7. Грецкий орех		12. Дуб черешчатый	
8. Лютик едкий		13. Груша обыкновенная	
9. Фенхель Тмин Кориандр Укроп		14. Рябина обыкновенная	
10. Земляника лесная		15. Шиповник собачий	
11. Тыква обыкновенная		16. Малина обыкновенная	

Задание 3. Изучите строение семян. Сделайте обозначения.



_____ КУКОЛЬ	_____ ПШЕНИЦА	_____ ГОРОХ	_____ МАК СНОТВОРНЫЙ	_____ ПЕРЕЦ
1 –	1 –	1 –	1 –	1 –
2 –	2 –	3 –	2 –	2 –
3 –	3 –	4 –	3 –	3 –
4 –	4 –	5 –	4 –	4 –
5 –	5 –	6 –	5 –	5 –
6 –	6 –		6 –	6 –
			7 –	7 –
			8 –	8 –

СХЕМА МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ СЕМЯН

1. По форме:

- шаровидные
- дисковидные
- чечевицеобразные
- удлинённые

2. По размеру:

- мелкие
- крупные

3. По структуре поверхности:

- гладкие
- шероховатые
- бороздчатые
- ребристые

4. По наличию присемянника:

- с присемянником
- без присемянника

5. По расположению питательных веществ в частях семени

- в семядолях, зародыш занимает всю полость зародышевого мешка, вытесняя эндосперм
- в эндосперме, зародыш занимает меньшую часть семени
- в перисперме, (образуется из нуцеллуса), эндосперм полностью расходуется зародышем в процессе формирования семени
- в перисперме и эндосперме, редкий тип семян

СХЕМА ОПИСАНИЯ ПЛОДА

1. По происхождению:

- истинные
- ложные

2. По количеству семян:

- односемянные
- многосемянные

3. По консистенции околоплодника:

- сухие
- сочные

4. По способности к вскрыванию:

- невскрывающиеся
- вскрывающиеся

5. По сложности:

- простые — образуются из завязи одного пестика
- сборные — образуются из завязей нескольких свободных пестиков одного цветка

6. По типу гинецея

Подпись преподавателя

Цель занятия: выявить уровень знаний материала пройденных тем.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности строения водорослей 2. Классификация водорослей. Основные представители классов. 3. Особенности строения, размножения цианобактерий. 4. Особенности строения и размножения зеленых, харовых, бурых и красных водорослей. 5. Экологические группы водорослей. 6. Биологическое и народно-хозяйственное значение водорослей. 7. Особенности строения и биологии грибов. 8. Отличительные признаки хитридиомицетов, зигомицетов, аскомицетов, базидиомицетов и дейтеромицетов. 9. Значение грибов в природе. Использование грибов в медицине, народном хозяйстве. 10. Особенности строения и значение лишайников. 11. Особенности строения и положения моховидных в системе эволюции растительного мира. 12. Особенности строения и цикла развития мха кукушкин лен. 13. Биологические особенности, значение сфагнома. 14. Особенности строения и цикла развития представителей Плауновидных. 15. Значение мхов и плауновидных в медицине, природе, народном хозяйстве. 16. Особенности строения и цикла развития основных представителей Хвощевидных. 17. Особенности строения и цикла развития основных представителей Папоротниковидных. 18. Значение Хвощевидных и Папоротниковидных в медицине, природе, народном хозяйстве. 19. Особенности цикла развития голосеменных (на примере сосны обыкновенной). 	<ol style="list-style-type: none"> 20. Прогрессивные признаки голосеменных в строении и размножении по сравнению со споровыми растениями. 21. Строение стробил, семян голосеменных. 22. Классификация голосеменных. Особенности и представители основных классов. 23. Значение голосеменных в медицине, природе, народном хозяйстве. 24. Предмет морфологии растений. 25. Вегетативные и генеративные органы растений. 26. Строение корня, его функции. 27. Типы корней по происхождению. 28. Корневые системы. 29. Метаморфозы корней. 30. Особенности морфологии стебля, его функции. 31. Происхождение стебля. 32. Типы ветвления стебля. 33. Видоизменения побега. 34. Происхождение листа. 35. Строение листа. 36. Листья простые и сложные, классификация, примеры. 37. Листорасположение, метаморфозы, части листа. 38. Листовая пластинка — форма, характер края, жилкование, рассеченность. 39. Гипотезы происхождения цветка. 40. Строение цветка. Расположение частей цветка. 41. Формула и диаграмма цветка. 42. Особенности строения соцветий. 43. Классификация соцветий. 44. Микро- и мегаспорогенез у покрытосеменных. Развитие мужского и женского гаметофитов. 45. Сущность двойного оплодотворения. 46. Происхождение и развитие семян и плодов. 47. Классификация семян. 48. Классификация плодов.

Цель занятия: научиться определять видовую принадлежность растений, используя гербарный, консервированный в спирте и свежий растительный материал.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Эволюционные ряды —</p> <p>2. Таксономические категории —</p> <p>3. Млечники —</p> <p>4. Купула —</p> <p>5. Алкалоиды —</p> <p>6. Гиностемий —</p>	<p>1. Класс Двудольных включает семейства: а) Araliaceae, Polygonaceae, Rosaceae; б) Orchidaceae, Melanthiaceae, Liliaceae; в) Ephedraceae, Pinaceae, Cyatheaceae; г) Aspleniaceae, Poaceae, Laminariaceae.</p> <p>2. У представителей класса Двудольных цветки: а) чаще всего 3-членные; б) чаще всего 5- или 4-членные; в) чаще всего 3- или 2-членные; г) чаще всего 2- или 4-членные.</p> <p>3. К семейству Лютиковые относится: а) Пион уклоняющийся; б) Черника обыкновенная; в) Горичвет весенний; г) Ромашка аптечная; д) Чистотел большой.</p> <p>4. Плоды у растений семейства Лютиковые: а) многоорешек, многолисточка; б) ягода, коробочка; в) стручок, стручочек; г) яблоко, ягода; д) многокостянка</p> <p>5. Жизненные формы растений семейства Пионовые: а) однолетние и двулетние травянистые растения; б) многолетние травы, реже — небольшие кустарники; в) деревья и кустарники; г) деревья, д) лианы.</p> <p>6. Одно- и многолетние травы с членистыми млечниками. Листья очередные, редко супротивные, без прилистников. Цветки одиночные или в соцветии кисть, правильные, чашелистиков 2, опадающих после распускания цветка, лепестков 4, тычинок и пестиков неопределенное. а) Papaveraceae; б) Rosaceae; в) Polygonaceae; г) Brassicaceae; д) Ericaceae.</p> <p>7. У большинства растений семейства Berberidaceae плод: а) коробочка; б) стручок; в) коробочка, стручок; г) ягода; д) яблоко.</p> <p>8. Для растений семейства Лютиковые характерен цветок с гинецеем: а) ценокарпным, редко — монокарпным; б) апокарпным, редко — монокарпным; в) псевдомонокарпным; г) монокарпным, редко — апокарпным.</p>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Напишите латинские названия, семейство и порядок.

горицвет весенний	
лютик едкий	
живокость высокая	
барбарис обыкновенный	
мак снотворный	
чистотел большой	
пион уклоняющейся	
аконит ядовитый	

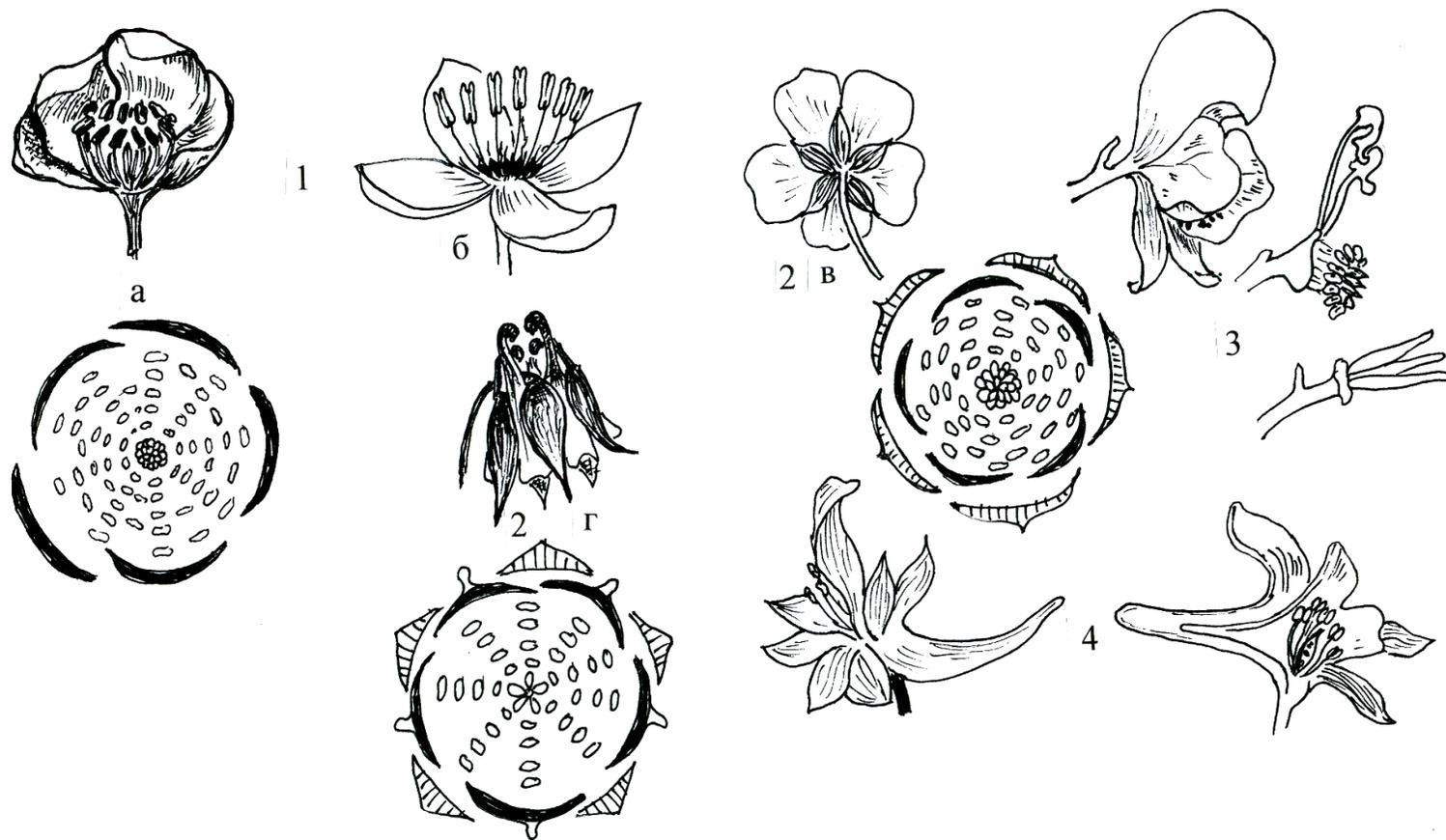
9. Андроей цветка растений семейства **Пионовые** состоит из:
а) 1 тычинки; б) 2 тычинок; в) 4 тычинок; г) 5 тычинок; д) множества тычинок.

10. К семейству Маковые относится: а) Пион степной; б) Чистотел большой; в) Калужница болотная; г) Ревень тангутский; д) Наперстянка пурпурная.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Латинское название подкласса Лютиковые ..., а порядка лютикоцветных ...
2. Из плодов добывают млечный сок — опий.
3. Лавр благородный ... относится к порядку ...
4. Формула цветка барбариса обыкновенного ...
5. Формула цветка маковых ...
6. Формула цветка аконита ...
7. Плоды лютиковых ...
8. Оранжевый сок растения ... из семейства Лютиковых, применяется для лечения кожных заболеваний.
9. Порядок Пионовые относится к подклассу ...
10. Переходным таксоном от двудольных к однодольным считается ...
11. Фармакопейные виды семейства Лютиковые ...
12. Фармакопейные виды семейства Пионовые ...



Разнообразие структуры цветка в семействе Лютиковые

1 – актиноморфный цветок с простым венчиковидным околоцветником (а – калужницы, б – ломоноса); 2 – актиноморфный цветок с двойным околоцветником (в – лютика, г – водосбора); 3 – зигоморфный цветок, верхний чашелистик шлемовидный, два лепестка превращены в нектарники (борец); 4 – зигоморфный цветок, верхний чашелистик вытянут в шпорце, внутри которого находятся нектарники (живокость)

ПЛАН МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ЦВЕТКОВОГО РАСТЕНИЯ

1. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА РАСТЕНИЯ.
2. КОРЕНЬ: тип корня по происхождению. Тип корневой системы.
3. КОРНЕВИЩЕ: разветвленность, размер междоузлий, толщина, направление роста.
4. ЛУКОВИЦА: форма, величина, расположение.
5. КЛУБЕНЬ: форма, величина.
6. СТЕБЕЛЬ: расположение в пространстве, поперечное сечение, тип и особенности ветвления, опушение.
7. ЛИСТ: сложность листовой пластинки, степень рассеченности, форма листовой пластинки, форма края листовой пластинки, жилкование, опушение и характер волосков.
8. ЛИСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ: способ прикрепления листьев к стеблю, наличие и форма прилистников. Видоизменения листа.
9. ЦВЕТОК: цвет, размеры, одиночные или соцветие (назвать тип), написать формулу цветка и зарисовать диаграмму.
10. ПЛОД: тип плода, число гнезд и семян, способ вскрывания, характер поверхности.
11. СЕМЯ: в какой части семени находятся запасные питательные вещества, форма, величина, характер поверхности.

РАБОТА С ОПРЕДЕЛИТЕЛЯМИ.

Определить растение — это значит установить, к какому семейству, роду и виду принадлежит рассматриваемое вами растение.

Для этой цели в определителях имеются так называемые «дихотомические» таблицы. Каждая таблица состоит из последовательных ступеней, обозначаемых порядковыми номерами с левой стороны таблицы. Каждая ступень в свою очередь делится на две части: тезу и антитезу. Теза обозначается порядковым номером (номер ступени или «+»), антитеза — цифрой 0 или «-».

В тезе и антитезе приводятся наиболее характерные признаки. Антитеза всегда содержит признаки, противоположные тем, которые приведены в тезе.

Сначала необходимо установить, к какому классу относится данное растение, затем по таблице для определения семейств выйти на нужное. Следующий шаг — определение рода внутри семейства, а далее по таблице для определения видов рода идентифицировать видовую принадлежность рассматриваемого экземпляра.

Опишите основные диагностические признаки семейства.



Семейство Лютиковые. Адонис весенний (*Adonis vernalis*):
1 – внешний вид; 2 – спирально расположенный апокарпный гинецей; 3 – диаграмма цветка

Задание 2. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального набора. Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения. Определите видовую принадлежность.

Подпись преподавателя

Цель занятия: научиться определять систематическую принадлежность растений используя гербарный, консервированный в спирте и свежий растительный материал.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика подкласса Caryophyllidae, порядки подкласса. 2. Порядки Caryophyllales, Polygonales их систематическое разнообразие. 3. Характеристика семейств Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae. 4. Характеристика подкласса Hamamelididae. 5. Характеристика порядков Fagales, Betulales. 6. Характеристика семейств: Fagaceae, Betulaceae. 7. Характеристика подкласса Dilleniidae, порядки подкласса. 8. Характеристика порядков: Malvales, Euphorbiales, Salicales, Ericales, Primulales, Cucurbitales, Theales. 9. Характеристика семейств: Malvaceae, Euphorbiaceae, Salicaceae, Tiliaceae, Ericaceae, Vacciniaceae, Violaceae, Cucurbitaceae, Primulaceae, Nupercaceae. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Одно-, дву-, многолетние травы; листья супротивные, цветки правильные, 4–5-членные, спайнолепестные, одиночные или в ди-азиях, плод — ягода; семена с периспермом. Растения этого семейства содержат сапонины: а) Poaceae; б) Solanaceae; в) Caprifoliaceae; г) Betulaceae; д) Caryophyllaceae. 2. Травянистые растения сухопутные: листья очередные; цветки с простым невзрачным околоцветником в плотных клубочках, которые собраны в метельчатые или колосовидные соцветия: а) Злаки — Poaceae; б) Осоковые — Cyperaceae; в) Аронниковые — Agaceae; г) Маревые — Chenopodiaceae; д) Молочайные — Euphorbiaceae. 3. Для растений семейства Гречишные характерны цветки: а) с простым околоцветником; б) с двойным околоцветником; в) как с двойным, так и с простым околоцветником. 4. Листья у растений семейства Гречишные: а) простые без прилистников; б) простые с прилистниками, которые срастаются и образуют раструб; в) сложные с прилистниками; г) сложные без прилистников. 5. Латинское название горца птичьего: а) Polygonum aviculare; б) Polygonum hydropiper; в) Polygonum persicaria; г) Polygonum bistorta; д) Polygonatum officinale. 6. Плоды у растений семейства Гречишные: а) ягода, коробочка; б) многоорешек, многолистовка; в) орех, семянка; г) ягода, яблоко; д) зерновка, ягода. 7. К семейству Гречишные относится: а) Пион уклоняющийся; б) Щавель конский; в) Чистотел большой; г) Багульник болотный; д) Алтей лекарственный. 8. Плоды у растений семейства Caryophyllaceae: а) Ягода, коробочка, б) Многоорешек, многолистовка, в) Орех, семянка, г) Ягода, яблоко, д) зерновка, ягода.
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перисперм — 2. Раструб — 3. Сапонины — 4. Анемофилия — 	

9. К семейству Гвоздичные относится: а) Шпинат огородный; б) Щавель конский; в) Ревень тангутский; г) Звездчатка дубравная; д) Алтей лекарственный.

10. К семейству Маревые не относится: а) шпинат; б) саксаул; в) лебеда; г) куколь; д) свекла.

11. Наличие раструба является диагностическим признаком: а) гречишных; б) гвоздичных; в) кактусовых; г) амарантовых.

12. Какая из нижеперечисленных характеристик является диагностическим признаком семейства тыквенные — cucurbitaceae? а) почти все тыквенные — лиановидные травы; б) листья очередные, обычно простые, с пальчатым жилкованием; в) усики побегового происхождения; г) плод ценокарпий; д) все ответы верны.

13. Какой из нижеперечисленных видов растений не относится к семейству первоцветные — primulaceae? а) вербейник монетолистный; б) седмичник европейский; в) первоцвет весенний; г) цикламен персидский; д) красавка обыкновенная.

14. К семейству Betulaceae относится: а) Ольха серая; б) Брусника обыкновенная; в) Багульник болотный; г) Чистотел большой; д) Дуб черешчатый.

15. Цветки растений семейства Березовые собраны в соцветия: а) Сложный зонтик; б) Корзинка; в) Тирс; г) Метелка; д) Початок.

16. Плод у растений семейства Betulaceae: а) Ягода; б) Коробочка; в) Многоорешек; г) Многолистовка; д) Орех.

17. Многолетние травы, кустарники; листья очередные или супротивные, мелкие, часто кожистые. Цветки белые, розовые или лиловые, правильные; околоцветник двойной, 4-, 5-членный, число тычинок равно или в два раза больше числа лепестков. а) Papaveraceae; б) Passifloraceae; в) Polygonaceae; г) Salicaceae; д) Ericaceae.

18. Деревья или кустарники. Листья очередные, простые; цветки без околоцветника, невзрачные, раздельнополые, с нижней завязью, ветроопыляемые: мужские соцветия — сережка или колос, женские — головка или колос. а) Caryophyllaceae; б) Solanaceae; в) Caprifoliaceae; г) Betulaceae; д) Poaceae.

19. Древесные или кустарники; двудомные; цветки без околоцветника с 1–2 железками — нектарниками, собраны в боковые или верхушечные сережки; плод — односемянная коробочка. а) Fagaceae; б) Betulaceae; в) Salicaceae; г) Tiliaceae; д) Elaeagnaceae.

20. Древесные растения; листья перистолопастные; женские соцветия в головчатых соцветиях; мужские — в прерванных, редких, нитевидных сережках; плод — желудь. а) Fagaceae; б) Betulaceae; в) Salicaceae; г) Tiliaceae; д) Elaeagnaceae.

21. Латинское название черники обыкновенной: а) *Vaccinium vitis-idaea*; б) *Glaucium flavum*; в) *Vaccinium myrtillus*; г) *Paeonia hybrida*; д) *Vaccinium uliginosum*.

22. К семейству Вересковые относится: а) Ольха серая; б) Крапива двудомная; в) Клюква болотная; г) Живокость высокая; д) Тимьян ползучий.

23. Найдите ошибочное утверждение среди нижеперечисленных. Жизненные формы растений семейства Primulaceae: а) корневищные травы; б) розеткообразующие травы; в) клубнеобразующие эфемероиды; г) погруженноводные формы; д) низкорослые деревья.

24. Какие из нижеперечисленных особенностей строения генеративных органов являются диагностическими для растений семейства буковые — Fagaceae? а) цветки раздельнополые, обычно в сережковидных и головчатых тирсах; б) парциальными соцветиями являются дихазии, редуцированные иногда до 1 цветка; в) отдельные женские дихазии окружены плоской, околоцветник простой, невзрачный из 4–7 долей; г) тычинки свободные, их число превышает в 2 раза число листочков околоцветника; гинецей ценокарпный из 3 плодолистиков; д) все ответы верны.

25. Какие из нижеперечисленных особенностей строения генеративных органов являются диагностическими для растений семейства березовые — Betulaceae? а) соцветия: висячие сережковидные тирсы, небольшие шишковидные тирсы; б) женские и мужские соцветия состоят из дихазиев, редуцированных иногда до 1–2 цветков; в) цветки мелкие раздельнополые, околоцветник простой, из 4 долей или отсутствует вовсе; г) мужские цветки с 2–4 тычинками, гинецей псевдомонокарпный, из 2 плодолистиков, завязь одногнездная; д) все ответы верны.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Представители рода ... используются как кровоостанавливающее средство при маточных и геморроидальных кровотечениях.
2. Из растений семейства Polygonaceae используются в пищу ...
3. К порядку Гвоздичные относятся семейства: ...
4. Лебеда относится к семейству ... порядку ...
5. Наличие согнутого зародыша и перисперма является диагностическим признаком ...
6. ... может использоваться для промышленного получения рутина.
7. У растений порядка Caryophyllales гинеей ...
8. Односемянный плод, нераскрывающийся, ореховидный, опадающий вместе с чашечкой, доли которой разрастаются в крыловидные или крючковатые выросты характерен для растений семейства ...
9. Свекла ... относится к семейству ... порядку ...
10. Фармакопейные растения семейства Гречишные ...
11. Порядок Fagales включает семейства ...
12. Порядок Theales включает семейства ...
13. Плод этого представителя семейства Theaceae содержит витамины, дубильные вещества, кофеин, алкалоиды: ...

14. *Tilia cordata* L. относится к семейству ... порядку ...

15. Плод черники ...

16. Зверобой продырявленный относится к порядку ...

17. Гетеростилия является приспособлением к ...

18. Тропический род Кола и шоколадное дерево относится к порядку ...

19. *Rhododendron dauricum* относится к семейству ...

20. Фармакопейные растения семейства Malvaceae ...

21. Фармакопейные растения семейства Vacciniaceae ...

22. Фармакопейные растения семейства Ericaceae ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Напишите латинские названия и дайте полное систематическое положение растений.

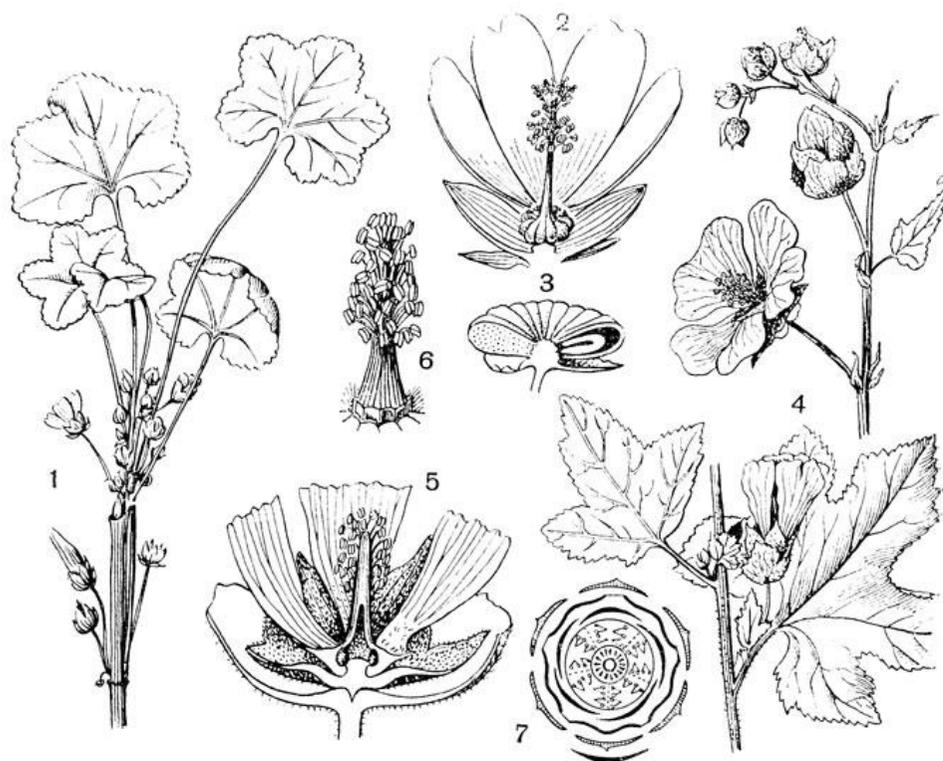
Горец перечный	
Горец почечуйный	
Горец змеинный	

Горец птичий		Багульник болотный	
Щавель конский		Толокнянка обыкновенная	
Ревень тангутский		Вереск обыкновенный	
Мыльнянка лекарственная		Брусника обыкновенная	
Марь белая		Черника обыкновенная	
Береза повислая		Клюква болотная	
Дуб черешчатый		Алтей лекарственный	
Ольха серая		Первоцвет весенний	
Ольха черная		Ива остролистная	
Фиалка полевая		Зверобой продырявленный	
Фиалка трехцветная		Зверобой четырехгранный	

Задание 2. Составьте сравнительную характеристику морфологических признаков указанных растений в форме таблицы.

Признаки Название растения	Жизненная форма	Подземные органы	Стебли	Лист	Цветок, формула цветка. Соцветие	Плод
Горец перечный						
Горец змеинный						
Горец почечуйный						
Горец птичий						

Задание 3. Записать диагностические признаки представителей сем. Malvaceae.

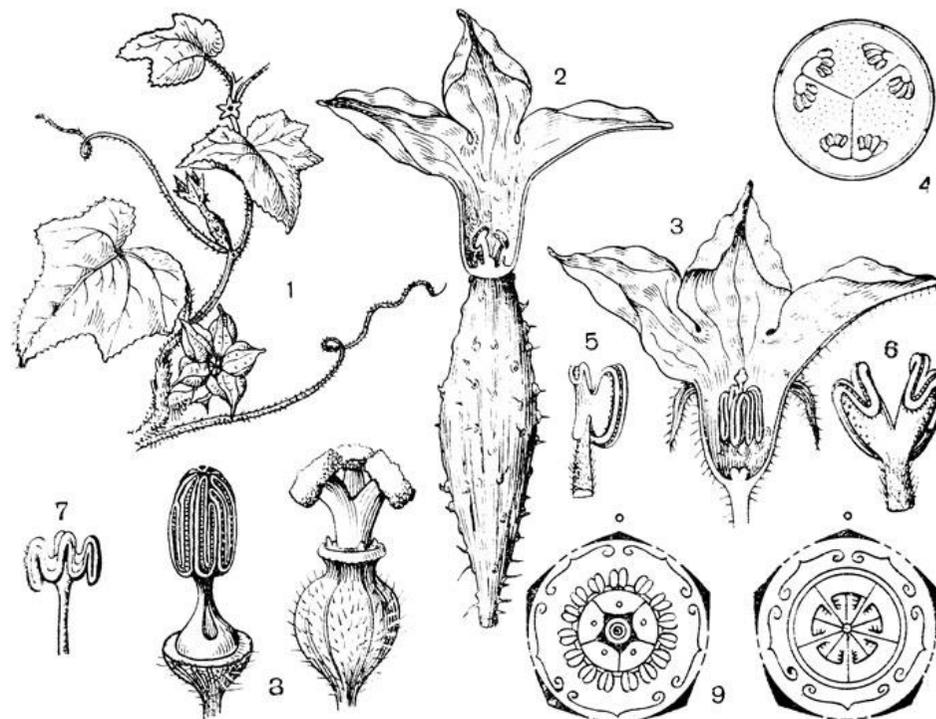


Семейство Мальвовые

Просвирник обыкновенный (*Malva neglecta*): 1 – цветущий побег; 2 – цветок в разрезе; 3 – часть дробного плода; на разрезе одного из плодиков виден зародыш.

Алтей лекарственный (*Althaea officinalis*): 4 – цветущая ветвь; 5 – цветок в разрезе; 6 – андроцей; 7 – диаграмма цветка

Задание 4. Записать диагностические признаки представителей сем. Cucurbitaceae.



Семейство Тыквенные

Огурец посевной (*Cucumis sativus*): 1 – часть цветущего побега; 2 – пестичный цветок (венчик разрезан); 3 – тычиночный цветок в разрезе.

Тыква (*Cucurbita pepo*): 4 – поперечный разрез завязи тыквы.

Переступень (*Bryonia*): 5 – нормальная; 6 – двойная (сросшаяся из двух) тычинка.

Колоквнт (*Cyrtullus colocynthis*): 7 – двойная тычинка; 8 – андроцей и гинецей тыквы; 9 – диаграммы цветков тыквы (изображены исходные пятичленные цветки)

Задание 5. Составьте сравнительную характеристику морфологических признаков указанных растений в форме таблицы.

	Жизненная форма	Подземные органы	Стебли	Лист	Цветок	Плод
Толокнянка обыкновенная						
Брусника обыкновенная						
Черника обыкновенная						

Задание 6. Записать диагностические признаки представителей сем. Fagaceae.

Распространение —

Жизненная форма —

Стебли —

Листья —

Цветки —

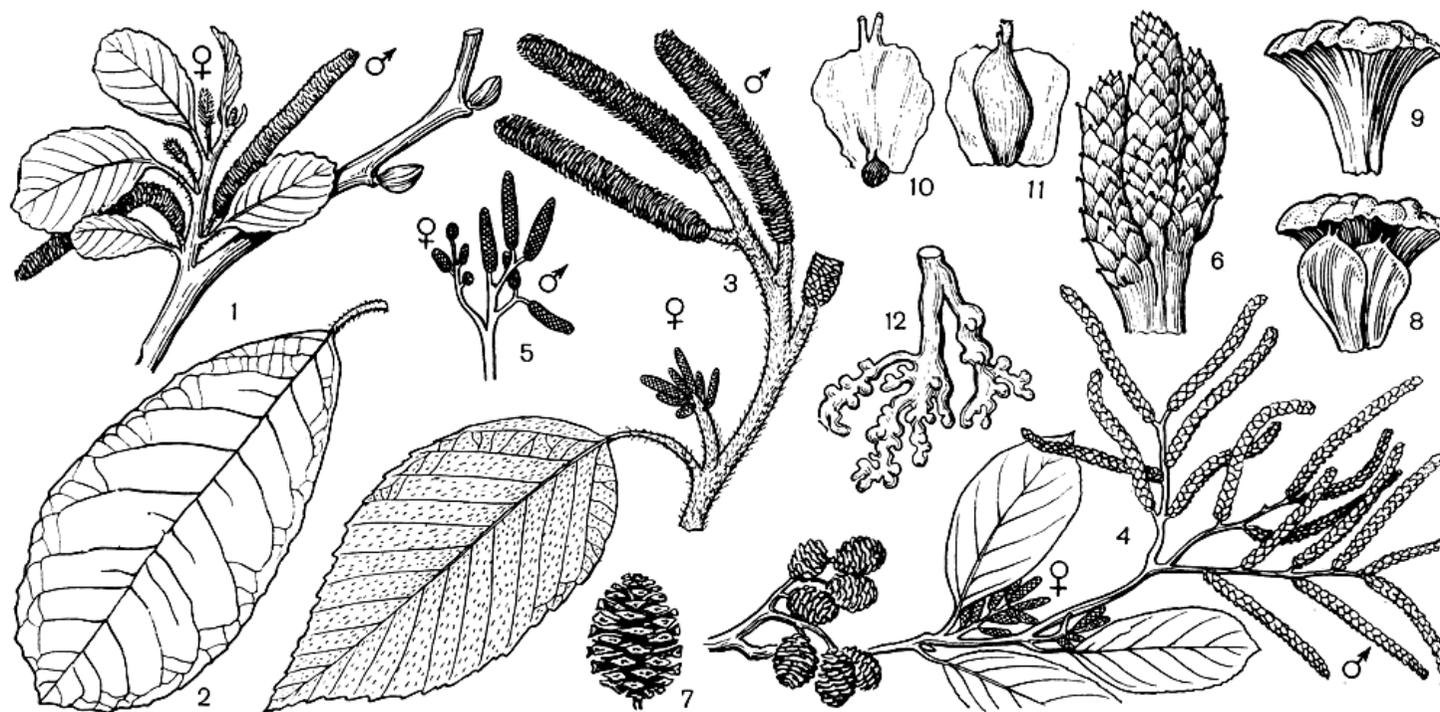
Формула цветка —

Соцветия —

Плоды —

Представители —

Задание 7. Изучите и опишите диагностические признаки семейства Березовые.



Подпись преподавателя

Цель занятия: научиться определять видовую принадлежность растений, используя гербарный, консервированный в спирте и свежий растительный материал.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить порядки подклассов Dilleniidae, Rosidae. 2. Характеристика порядков Urticales, Capparales, Rosales, Saxifragales, Rhamnales. 3. Характеристика семейств: Urticaceae, Brassicaceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Grossulariaceae, Rosaceae, Rhamnaceae. 4. Характеристику подсемейств: Spiraeoideae, Rosoideae, Maloideae, Prunoideae. 	<p>3. Деревья, кустарники, травы; листья очередные с прилистниками. Цветки крупные, правильные, 4-, 5-членные, одиночные или в соцветии кисть, щиток. Цветоложе плоское, выпуклое или вогнутое, сростается с основанием чашелистиков. а) Papaveraceae; б) Rosaceae; в) Polygonaceae; г) Brassicaceae (Cruciferae); д) Ericaceae.</p> <p>4. Травы, редко полукустарники. Корни у культурных видов имеют корнеплоды. Листья в прикорневой розетке. Цветки желтые или белые, чашелистиков и лепестков по 4, расположенных крест-накрест. Тычинок 6: 2 короткие, 4 длинные; плод — стручок или стручочек. а) Papaveraceae; б) Rosaceae; в) Polygonaceae; г) Brassicaceae; д) Ericaceae.</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эмергенцы — 2. Гипантий — 3. Апомиксис — 	<p>5. Плод у растений подсемейства Сливовые семейства Розоцветные: а) однокостянка; б) многоорешек; в) яблоко; г) ягода; д) коробочка.</p> <p>6. Диагностические морфологические признаки лапчатки прямостоячей: а) листья непарноперистосложные, цветки одиночные, правильные, желтые, венчик пятилепестный; б) стеблевые листья тройчатосложные с двумя прилистниками, цветки в редких цимойдных соцветиях, правильные, желтые, венчик из 4 лепестков; в) листья пальчатораздельные, цветки в метельчато-щитковидном соцветии, правильные, желтые, венчик пятилепестный.</p>
<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Листья у растений семейства Розоцветные: а) простые без прилистников; б) простые с прилистниками; в) сложные с прилистниками; г) простые или сложные с прилистниками; д) простые или сложные без прилистников. 2. Жизненные формы растений семейства Розоцветные: а) кустарники и травы; б) деревья, кустарники и травы; в) деревья и кустарники; г) однолетние и многолетние травы. 	<p>7. К подсемейству Розовые семейства Розоцветные относится: а) Малина обыкновенная; б) Рябина обыкновенная; в) Черемуха обыкновенная; г) Яблоня домашняя; д) Абрикос обыкновенный.</p> <p>8. Для растений подсемейства Сливовые семейства Розоцветные характерны цветки: а) с монокарпным гинецеем; б) с ценокарпным гинецеем; в) с апокарпным гинецеем; г) с псевдомонокарпным гинецеем.</p> <p>9. Формула цветка семейства розоцветные: а) $*Ca_5Co_5A_{\infty}G_1$; б) $*Ca_5Co_5A_{\infty}G(3-5)$; в) $*Ca_5Co_5A_{\infty}G_{6-10}$; г) $*Ca_5+5Co_5A_{\infty}G_{\infty}$.</p>

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального гербарного набора. Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения. Определите видовую принадлежность.

10. Основным типом опыления для Крапивных является: а) энтомофилия; б) орнитофилия; в) анемофилия; г) гидрофилия; д) кантарофилия.

11. Плоды у растений семейства Крапивные: а) стручок, стручковек; б) ягода, коробочка; в) многоорешек, многолистовка; г) семянка, орех; д) зерновка, желудь.

12. Для растений подсемейства Яблоневые семейства Розоцветные характерны цветки: а) с монокарпным гинецеем; б) с ценокарпным гинецеем; в) с апокарпным гинецеем; г) с псевдомонокарпным гинецеем.

13. Для растений подсемейства Спирейные семейства Розоцветные характерны цветки: а) с монокарпным гинецеем; б) с ценокарпным гинецеем; в) с апокарпным гинецеем; г) с псевдомонокарпным гинецеем.

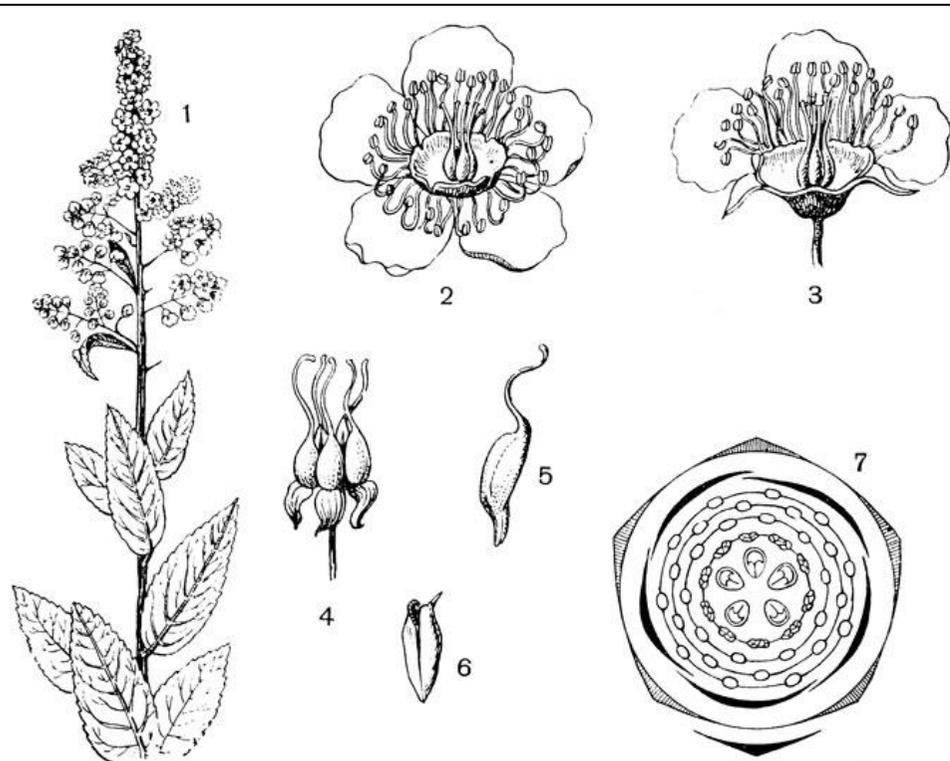
ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Плод шиповника называется ...
2. Род *Cannabis* представлен одним видом — ..., широко известным в культуре как волокнистое, масличное и наркотическое растение.
3. Плод у растений подсемейства Спирейные ...
4. Фармакопейные виды семейства *Brassicaceae* ...
5. Фармакопейные виды семейства *Crassulaceae* ...
6. Фармакопейные виды семейства *Saxifragaceae* ...
7. Фармакопейные виды семейства *Grossulariaceae* ...
8. Фармакопейные виды семейства *Rosaceae* ...
9. Фармакопейные виды семейства *Rhamnaceae* ...

Задание 2. Напишите латинские названия и дайте полное систематическое положение растений.

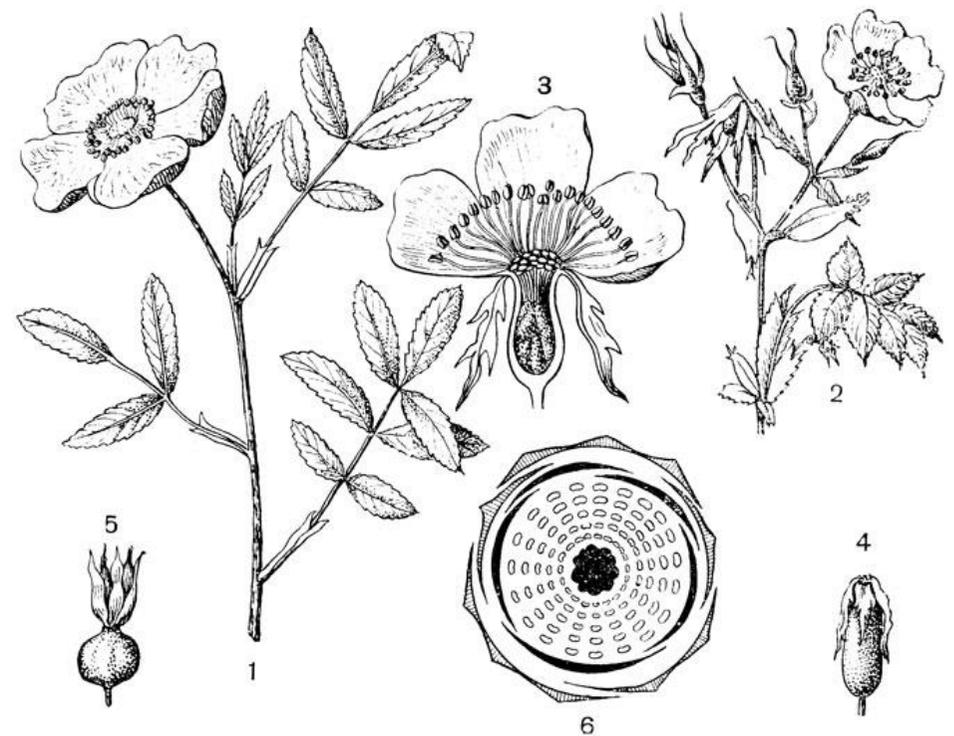
горчица сарептская		земляника лесная	
пастушья сумка		кровохлебка лекарственная	
желтушник серый		инжир	
крапива двудомная		шиповник коричный	
бадан толстолистный		рябина обыкновенная	
смородина черная		боярышник кроваво-красный	
малина обыкновенная		черемуха обыкновенная	
крушина ломкая		лапчатка прямостоячая	
хмель обыкновенный		родиола розовая	
		жостер слабительный	



Подсемейство Spiraeoideae

Спирея иволистная (*Spiraea salicifolia*): 1 – внешний вид; 2 – цветок; 3 – цветок в разрезе; 4 – гинецей; 5 – один из пестиков; 6 – плодик; 7 – диаграмма цветка

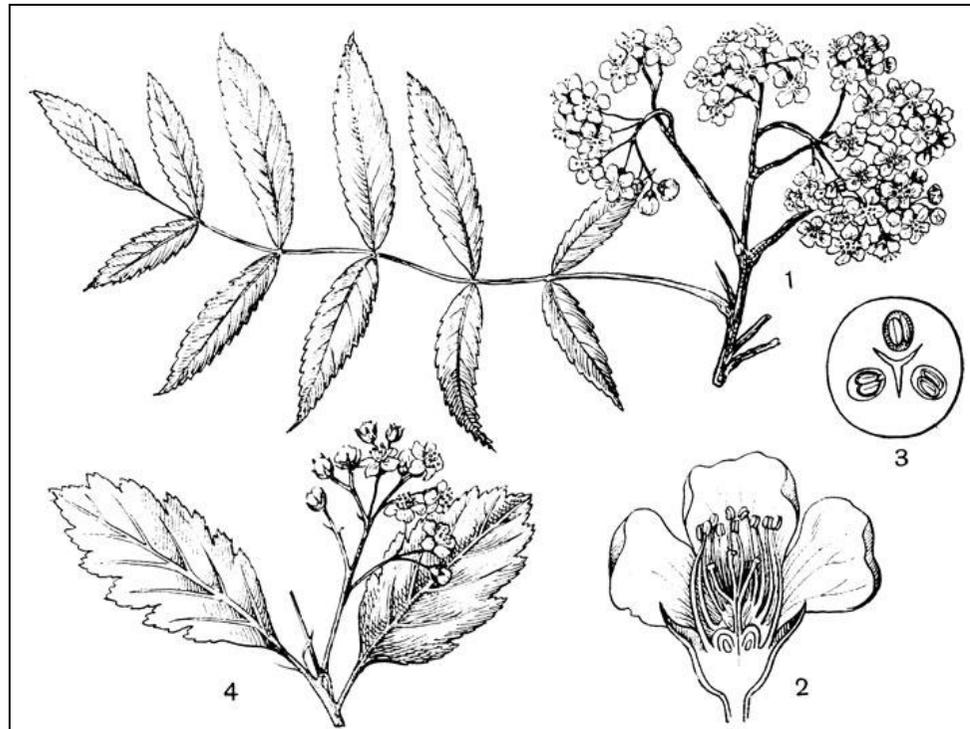
Диагностические признаки:



Подсемейство Rosoideae:

1 – цветущая ветвь розы коричной (*Rosa cinnamomea*); 2 – цветущая ветвь розы собачьей (*Rosa canina*); 3 – разрез цветка ее же; 4 – плод ее же; 5 – плод розы самаркандской (*Rosa maracandica*); 6 – диаграмма цветка розы

Диагностические признаки:

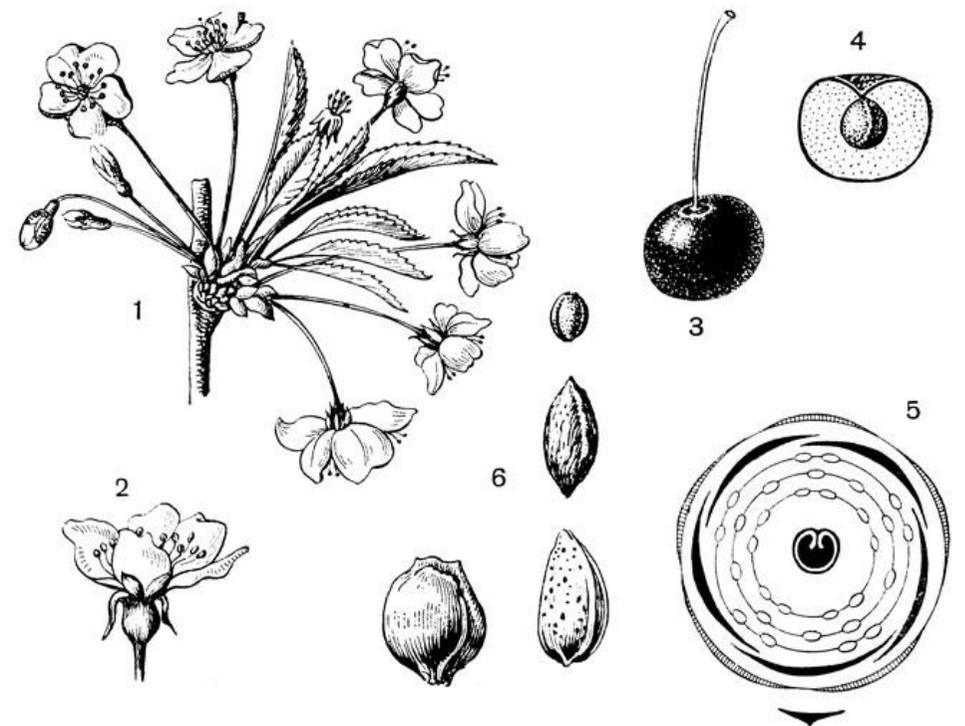


Подсемейство Maloideae

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*): 1 – цветущая ветвь; 2 – цветок в разрезе; 3 – поперечный разрез плода.

Рябина персидская (*Sorbus persica*): 4 – цветущая ветвь

Диагностические признаки:



Подсемейство Prunoideae

Вишня кислая (*Cerasus austera*): 1 – цветущая веточка; 2 – цветок; 3 – плод; 4 – плод в разрезе; 5 – диаграмма цветка; 6 – косточки (сверху вниз) вишни, сливы, миндаля бухарского, слева от нее – сливы культурной

Диагностические признаки:

Задание 3. Составьте сравнительную характеристику морфологических признаков указанных растений в форме таблицы.

Признаки Название растения	Жизненная форма	Подземные органы	Стебли	Лист	Цветок	Плод
Лапчатка прямостоячая						
Лапчатка гусиная						
Лапчатка белая						
Крушина ломкая						
Жостер слабительный						

Подпись преподавателя

Цель занятия: научиться определять видовую принадлежность растений, используя гербарный, консервированный в спирте и свежий растительный материал.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить порядки подкласса Rosidae. 2. Характеристика порядков Linales, Fabales, Araliales, Dipsacales. 3. Характеристику семейств: Linaceae, Araliaceae, Apiaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Fabaceae, Caprifoliaceae, Valerianaceae. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Для представителей какого семейства характерен симбиоз с клубеньковыми бактериями? а) Зонтичные; б) Бобовые; в) Аралиевые; г) Розоцветные; д) Вересковые. 4. Жизненные формы растений семейства Аралиевые: а) однолетние и многолетние травы; б) травы, лианы в) многолетние травы и кустарники; г) кустарники и полукустарники; д) небольшие деревья и кустарники, редко — кустарнички, полукустарники и многолетние травы. 5. Одно-, дву-, многолетние травы; листья очередные, сложные, черешки образуют влагалища. Стебли полые. Цветки правильные, мелкие, 5-членные, с нижней завязью, в соцветиях зонтики или головки. Плод — вислоплодник; семена с эндоспермом. а) Araliaceae; б) Apiaceae; в) Fabaceae (Papilionaceae); г) Lamiaceae (Labiatae); д) Asteraceae. 6. Листья у растений семейства Зонтичные: а) простые без прилистников; б) простые с прилистниками; в) сложные без прилистников; г) сложные с прилистниками; д) у большинства редуцированы. 7. Для растений семейства Зонтичные характерны цветки: а) с монокарпным гинецеом; б) с ценокарпным гинецеом; в) с апокарпным гинецеом; г) с псевдомонокарпным гинецеом. 8. Декоративные деревья, кустарники; листья непарно-перистые; супротивные цветки *Ca5 Co5 A4-5 G1; плод — ягода. Представители: Sambucus nigra, Viburnum opulus. а) Гвоздичные; б) Яблоневые; в) Жимолостные; г) Мареновые; д) Валериановые. 9. Плод у растений семейства Бобовые: а) апокарпий; б) псевдомонокарпий; в) ценокарпий; в) монокарпий. 10. Деревья, кустарники, лианы, травы. Листья очередные, влагалищные. Цветки мелкие, пятичленные, спайнолепестные, в соцветии кисть или зонтик. Плод костянка: а) Araliaceae; б) Apiaceae; в) Fabaceae; г) Lamiaceae (Labiatae); д) Asteraceae.
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вислоплодник — 2. Клубеньки — 3. Семядоли — 4. Мерикарпии — 	
<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Травы, кустарники, деревья. Листья тройчатые, парно- и непарноперистосложные или пальчатосложные. Цветки неправильные, пятичленные, «мотыльковые» (парус, лодочка и весла); тычинок 10, из них 9 сросшихся; плод — боб, семя с развитыми семядолями. а) Araliaceae; б) Apiaceae; в) Fabaceae; г) Lamiaceae; д) Asteraceae. 2. Жизненные формы растений семейства Fabaceae: а) деревья и кустарники, б) кустарники, полукустарники и травы, в) однолетние и многолетние травы, г) травы, лианы, д) деревья, кустарники, полукустарники и травы. 	

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Порядок бобовоцветные — Fabales включает три семейства: ..., ...
2. Гинецей растений семейства бобовые всегда состоит из ... плод-листика(ов), и дает по созреванию плод ...
3. Цветки бобовых зигоморфные и с мотыльковым венчиком, и верхний лепесток называется ... крупнее остальных, два лепестка — весла, и два сросшихся лепестка образуют ...
4. Самый важный с практической точки зрения и наиболее известный вид семейства Valerianaceae ..., которой служит для приготовления лекарственных средств.
5. Бобовые называют «зелеными удобрениями», так как на их корнях находятся ...
6. *Sambucus nigra* относится к порядку ...
7. Фармакопейные растения семейства Araliaceae ...
8. Фармакопейные растения семейства Fabaceae ...
9. Фармакопейные растения семейства Caprifoliaceae ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Сделайте соответствующие обозначения на рисунке согласно подписям.



Строение генеративных органов сем. Ариасеae: 1 – соцветие ложный зонтик (а – простой зонтик, б – листочки обертки, в – листочки оберточки); 2 – общий вид цветка; 3 – цветок без лепестков в разрезе (г – нектарный диск, д – рыльца пестика, е – зубчики чашелистиков, ж – нижняя завязь); 4 – диаграмма цветка; 5 – вислоплодник

Составьте формулу цветка:

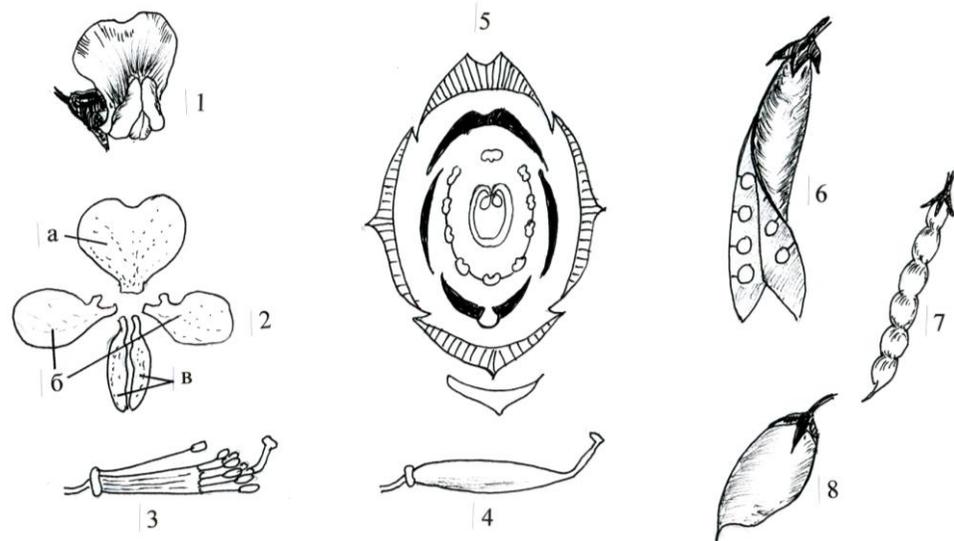
Задание 1. Напишите латинские названия и дайте полное систематическое положение растений.

женьшень		болиголов пятнистый	
заманиха высокая		горох посевной	
элеутерококк колючий		стальник полевой	
фенхель обыкновенный		солодка уральская	
кориандр посевной		кассия узколистная	
морковь посевная		астрагал шерстистоцветковый	
укроп огородный		донник лекарственный	
вех ядовитый		лён посевной	
тмин обыкновенный		калина обыкновенная	
валериана обыкновенная		бузина черная	
		анис обыкновенный	

Задание 2. Составьте сравнительную характеристику морфологических признаков растений.

Признаки Название растения	Жизненная форма	Подземные органы	Стебли	Лист	Цветок	Плод
тмин обыкновенный						
фенхель обыкновенный						
укроп пахучий						
кориандр посевной						

Задание 3. Сделайте соответствующие обозначения.



Характерные признаки цветка и плода в сем. Fabaceae:

- | | |
|-----|-----|
| 1 – | 3 – |
| 2 – | 4 – |
| a – | 5 – |
| б – | 6 – |
| в – | 7 – |
| | 8 – |

Формула цветка:

Задание 4. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального набора. Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения. Определите видовую принадлежность.

Подпись преподавателя

Цель занятия: научиться определять видовую принадлежность растений, используя гербарный, консервированный в спирте и свежий растительный материал.

<p align="center">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p>	<p align="center">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p>
<p>1. Перечислить порядки подкласса Lamiidae.</p> <p>2. Характеристика порядков Gentianales, Solanales, Polemoniales, Boraginales, Scrophulariales, Convolvulales.</p> <p>3. Характеристика семейств: Rubiaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae, Solanaceae, Polemoniaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Plantaginaceae, Convolvulaceae.</p>	<p>1. Травы, кустарники. Листья очередные, супротивные, цельные или рассеченные, без прилистников. Цветки пятичленные, правильные, спайнолепестные, одиночные или в соцветии кисть; плод — ягода или коробочка, семена с эндоспермом. а) Caryophyllaceae; б) Solanaceae; в) Caprifoliaceae; г) Betulaceae; д) Poaceae.</p> <p>2. Деревья, кустарнички, травы; листья цельные в мутовках; цветки актиноморфные, венчик 4-лепестный белый или желтый; тычинок 4, плод — орешек. Представитель <i>Rubia tinctoria</i>. а) Vacciniaceae — брусничные; б) Ericaceae — вересковые; в) Жимолостные — Caprifoliaceae; г) Мареновые — Rubiaceae; д) Валериановые — Valerianaceae.</p> <p>3. Травы жесткоопушенные; листья очередные; стебель цилиндрический; соцветие — завиток; цветки обычно правильные: *Ca(5) Co(5) A(5) G(4), плод — ценобий, распадающийся на 4 эрема. а) Норичниковые — Scrophulariaceae; б) Бурачниковые — Boraginaceae; в) Подорожниковые — Plantaginaceae; г) Губоцветные — Lamiaceae; д) Лютиковые — Ranunculaceae.</p> <p>4. Травянистые, болотные растения; листья прикорневые, тройчатые на длинных черешках; цветки бледно-розовые, собранные в продолговатую кисть. а) Вахтовые — Menyanthaceae; б) Лилейные — Liliaceae; в) Орхидные — Orchidaceae; г) Гвоздичные — Caryophyllaceae; д) Первоцветные — Primulaceae.</p>
<p align="center">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <p>1. Ценобий —</p> <p>2. Лианы —</p> <p>3. Эпифиты —</p> <p>4. Зигоморфия —</p>	

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

5. Травы с супротивными, реже очередными листьями; чаще неопушенные; цветки обычно неправильные, тычинок 4, из которых 2 длиннее других, плод — двугнездная коробочка, раскрывающаяся двумя створками. а) Норичниковые — Scrophulariaceae; б) Бурачниковые — Boraginaceae; в) Подорожниковые — Plantaginaceae; г) Губоцветные — Lamiaceae; д) Лютиковые — Ranunculaceae.

6. Травы; листья с дуговым жилкованием, в прикорневой розетке; цветки с пленчатым сухим околоцветником, мелкие в колосовидном соцветии; плод — коробочка. а) Норичниковые — Scrophulariaceae; б) Бурачниковые — Boraginaceae; в) Подорожниковые — Plantaginaceae; г) Губоцветные — Lamiaceae; д) Лютиковые — Ranunculaceae.

7. К семейству Норичниковые относится: а) Наперстянка крупноцветковая; б) Душица обыкновенная; в) Мята перечная; г) Термопсис ланцетный; д) Перец однолетний

8. Листья у растений семейства Норичниковые: а) простые без прилистников; б) простые с прилистниками; в) сложные с прилистниками; г) сложные без прилистников.

9. Наибольшая концентрация видов Пасленовых отмечена: а) для Центральной и Южной Америки и Австралии; б) Для Средиземноморья; в) Для Центральной Азии; г) Для Экваториальной Африки.

10. Для растений семейства Пасленовые характерны соцветия: а) Ботриоидные; б) Цимойдные; г) Ботриоидные и цимойдные.

11. Формула цветка растений семейства Пасленовые: а) $*Ca_{(5)}Co_{(5)}A_5G_{(2)}$; б) $\uparrow Ca_5Co_{1+(2)+2}A_{(9)+1}G_{\underline{1}}$; в) $*Ca_{(5)}Co_{(2+3)}A_4G_{(2)}$; г) $*Ca_5Co_5A_5G_{(5)}$; д) $*P_5A_{\infty}G_{\infty}$.

12. Плоды у растений семейства Пасленовые: а) ягода, коробочка; б) многоорешек, многолистовка; в) семянка, орех; г) яблоко, ягода.

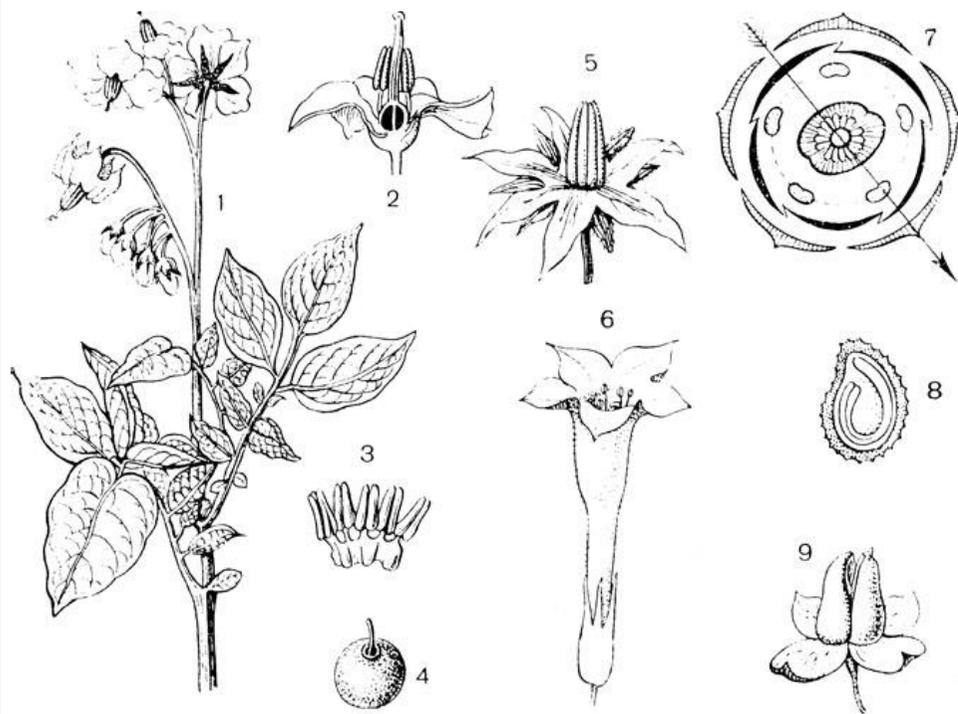
1. *Menyanthes trifoliata* L. относится к семейству ..., порядка ...
2. В тропической зоне мареновые представлены ..., кустарниками и древесными лианами, а в умеренной зоне — многолетними или однолетними ...
3. Наиболее широко распространенным представителем семейства Rubiaceae является представители рода ...
4. Цветки Gentianaceae могут быть собраны в соцветия ... разнообразной формы. Формула цветка семейства Gentianaceae ...
5. Синюха голубая относится к семейству ...
6. Фармакопейные представители губоцветных ...
7. Фармакопейные представители бурачниковых ...
8. Фармакопейные представители пасленовых ...
9. Фармакопейные представители норичниковых ...
10. Фармакопейные представители маслиновых ...
11. Фармакопейные представители кутровых ...
12. Фармакопейные представители подорожниковых ...
13. Фармакопейные представители горечавковых ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Напишите латинские названия и дайте полное систематическое положение растений.

подорожник большой		окопник лекарственный	
		сирень обыкновенная	
подорожник ланцетный		наперстянка пурпурная	
		золототысячник зонтичный	
подорожник блошный		вахта трехлистная	
		марена красильная	
дурман обыкновенный		наперстянка крупноцветковая	
		чернокорень обыкновенный	
белена черная			
красавка обыкновенная			
синюха голубая			

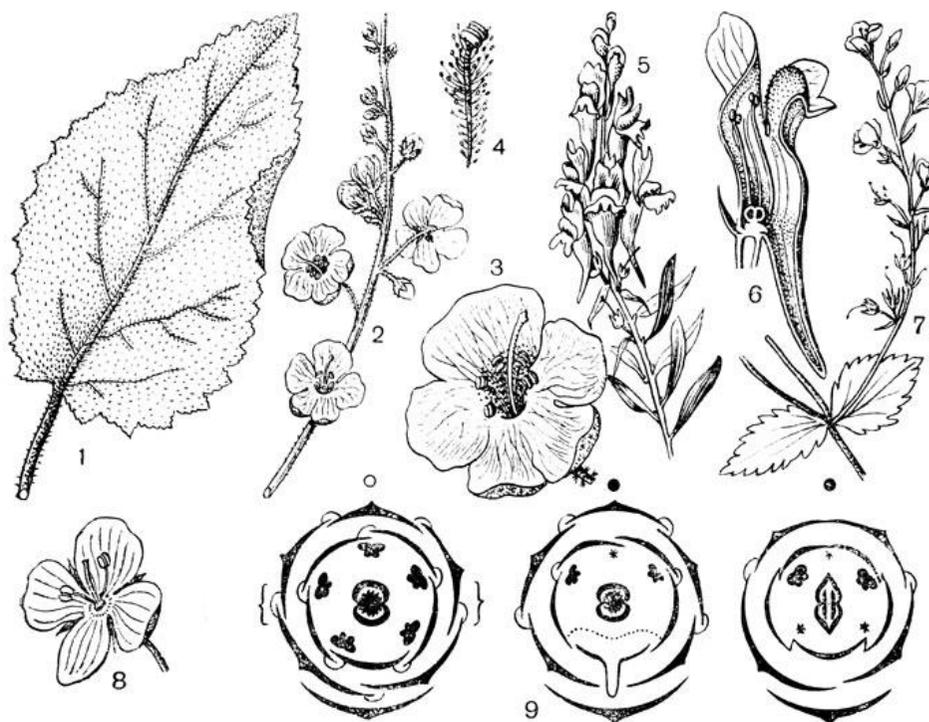
Задание 2. Записать диагностические признаки представителей сем. Solanaceae



Семейство Пасленовые

Картофель (*Solanum tuberosum*): 1 – цветущая ветвь; 2 – продольный разрез цветка; 3 – тычинки; 4 – плод. Помидор (*Lycopersicon esculentum*): 5 – цветок; 7 – диаграмма цветка.
 Табак виргинский (*Nicotiana tabacum*): 6 – цветок.
 Белена (*Hyoscyamus niger*): 8 – семя в разрезе.
 Табак-махорка (*Nicotiana rustica*): 9 – плод

Задание 3. Записать диагностические признаки представителей сем. Scrophulariaceae.



Семейство Норичниковые

Коровяк черный (*Verbascum nigrum*): 1 – лист; 2 – часть соцветия; 3 – цветок (увеличен); 4 – одна из тычинок.
 Ляная обыкновенная (*Linaria vulgaris*): 5 – часть цветущей ветви; 6 – цветок в разрезе.
 Вероника дубровка (*Veronica chamaedrys*): 7 – ветвь с цветками; 8 – цветок; 9 – диаграммы цветков норичниковых (слева направо): коровяка, лянянки, вероники

Задание 4. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального набора. Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения. Определите видовую принадлежность.

Подпись преподавателя

Цель занятия: научиться определять видовую принадлежность растений, используя гербарный, консервированный в спирте и свежий растительный материал.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить порядки подклассов Lamiidae и Asteridae. 2. Характеристика порядков Lamiales, Asterales. Назвать семейства. 3. Характеристика семейств Lamiaceae и Asteraceae. Назвать представителей. 	<p>6. Травы. Листья простые, очередные, цельные или сильно рассеченные. Все органы содержат членистые млечники. Цветки мелкие, пятичленные, спайнолепестные, с простым околоцветником, могут быть язычковые, ложноязычковые, трубчатые, воронковидные. а) Araliaceae; б) Apiaceae (Umbelliferae); в) Fabaceae (Papilionaceae); г) Lamiaceae (Labiatae); д) Asteraceae (Compositae).</p> <p>7. У представителей семейства Астровые актиноморфными являются цветки: а) язычковые; б) ложноязычковые; в) трубчатые; г) воронковидные.</p> <p>8. Плод растений семейства Астровые: а) апокарпий; б) псевдомонокарпий; в) ценокарпий.</p> <p>9. Листья у растений семейства Губоцветные: а) простые без прилистников; б) простые с прилистниками; в) сложные без прилистников; г) сложные с прилистниками.</p>
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эремы — 2. Ценобий — 	<p>10. Листорасположение у представителей семейства Губоцветные: а) очередное; б) супротивное; в) спиральное; г) мутовчатое.</p> <p>11. Плод у растений семейства Губоцветные: а) цинародий; б) ценокарпная костянка; в) ценобий; г) гесперидий; д) ягода.</p> <p>12. К семейству Астровые относится: а) Тысячелистник обыкновенный; б) Термопсис ланцетный; в) Горичвет весенний; г) Тмин обыкновенный; д) Чемерица Лобеля.</p>
<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У растений семейства Астровые бесполоыми являются: а) язычковые цветки; б) ложноязычковые цветки; в) трубчатые цветки; г) воронковидные цветки. 2. Корзинка является соцветием: а) простым ботриоидным; б) сложным ботриоидным; в) цимоидным; г) агрегатным. 3. К семейству Астровые относится: а) Тимьян обыкновенный; б) Наперстянка пурпуровая; в) Календула лекарственная; г) Софора толстоплодная; д) Термопсис ланцетный. 4. Основным запасным углеводом растений семейства Астровые является: а) крахмал; б) инулин; в) ламинарин; г) маннит; д) гликоген. 5. У растений семейства Астровые бесполоыми являются: а) язычковые цветки; б) ложноязычковые цветки; в) трубчатые цветки; г) воронковидные цветки. 	<p>13. К подсемейству Латуковые семейства Астровые относится: а) Ромашка аптечная; б) Одуванчик лекарственный; в) Пижма обыкновенная; г) Василек синий; д) Стальник полевой.</p> <p>14. Листья у большинства растений семейства Астровые: а) Простые без прилистников; б) Простые с прилистниками; в) Сложные без прилистников; г) Сложные с прилистниками.</p>

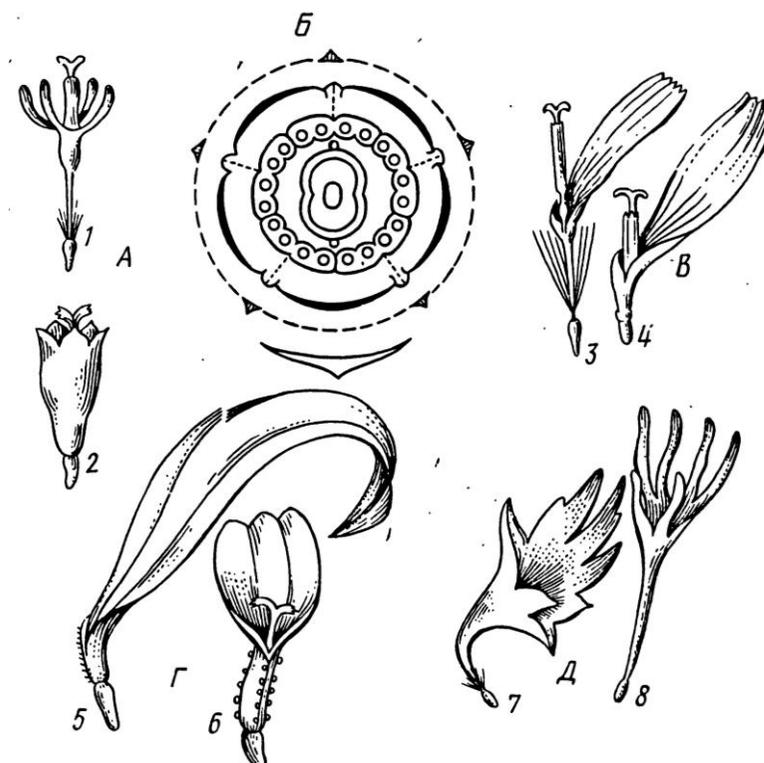
ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Съедобные клубни имеет представитель семейства *Lamiaceae* введенный в культуру в Китае ...
2. Диагностические признаки листорасположения у губоцветных ...
3. Стебель по форме сечения у губоцветных ...
4. У сложноцветных актиноморфный венчик характерен для ... цветков.
5. Строение цветка губоцветных приспособлено к опылению ...
6. Диагностическим признаком сложноцветных является соцветие ...
7. Андроцей у растений семейства Астровые состоит из ... тычинок.
8. Фармакопейные виды губоцветных ...
9. Фармакопейные виды подсемейства Трубочкоцветных ...
10. Фармакопейные виды подсемейства Языкоцветных ...

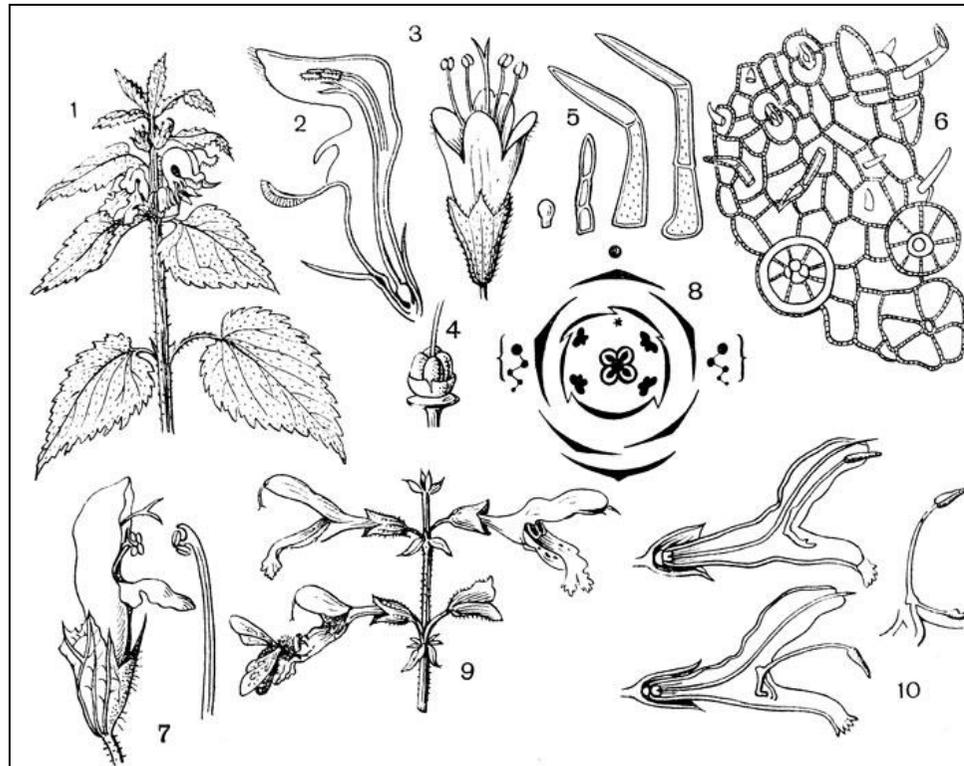
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Изучите строение цветков сложноцветных. Сделайте обозначения.



А –
Б –
В –
Г –
Д –

Helianthus annuus
Centaurea jacea
Centaurea cyanus
Artemisia absinthium
Taraxacum officinale
Achillea millefolium
Cichorium intybus



Семейство Губоцветные

Глухая крапива (*Lamium album*): 1 – ветвь с цветками; 2 – цветок в разрезе.

Мята полевая (*Mentha arvensis*): 3 – цветок.

Чабрец (*Thymus*): 4 – пестик; 5 – волоски на листьях: левый – железистый, правые – простые; 6 – верхний эпидермис листа; видны клетки эпидермиса, волоски, железки. Черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*): 7 – цветок и тычинка; 8 – диаграмма цветка глухой крапивы. Шалфей (*Salvia*): 9 – часть соцветия; 10 – цветок в разрезе; справа – тычинка

Задание 2. Записать диагностические признаки представителей сем. *Lamiaceae*.

Задание 3. Напишите латинские названия и дайте полное систематическое положение растений.

мать-и-мачеха		пижма обыкновенная	
календула лекарственная		цикорий обыкновенный	
арника горная		одуванчик обыкновенный	
череда трехраздельная		леuzeя сафлоровидная	
девясил высокий		василек синий	
ромашка аптечная		чабрец ползучий	
полынь горькая		душица обыкновенная	
сушеница топяная		мята перечная	
тысячелистник обыкновенный		пустырник сердечный	
бессмертник обыкновенный		пустырник пятилопастный	
		шалфей лекарственный	
		шлемник байкальский	

Задание 4. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального набора. Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения. Определите видовую принадлежность.

Подпись преподавателя

Цель занятия: научиться определять видовую принадлежность растений, используя гербарный, консервированный в спирте и свежий растительный материал.

<p style="text-align: center;">КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> Общая характеристика класса Однодольные. Характеристика порядков Alismatales, Liliales, Asparagales, Orchidales, Amarillidales, семейств: Alismataceae, Orchidaceae, Alliaceae, Asparagaceae, Convallariaceae, Melanthiaceae, Liliaceae, Iridaceae. Характеристика порядков Arales, Poales, Cyperales, семейств: Araceae, Poaceae, Cyperaceae. 	<ol style="list-style-type: none"> Основным типом опыления для Лилейных является: а) энтомофилия; б) орнитофилия; в) анемофилия; г) гидрофилия; д) кантарофилия. Класс Однодольные включает семейства: а) Orchidaceae, Melanthiaceae, Liliaceae; б) Araliaceae, Polygonaceae, Rosaceae, в) Ephedraceae, Pinaceae, Cyatheaceae, г) Aspleniaceae, Elaeagnaceae, Laminariaceae. Подземная часть у растений семейства Лилейные представлена: а) луковицей; б) клубнелуковицей; в) корневищем; г) клубнем. Гинецей цветка растений семейства Лилейные: а) монокарпный; б) апокарпный; в) ценокарпный; г) псевдомонокарпный. Формула цветка растений семейства Лилейные: а) $*Ca_{(5)}Co_{(5)}A_5G_{(2)}$; б) $*P_{3+3} A_{3+3}G_{(3)}$; в) $\uparrow Ca_5Co_{1+(2)+2}A_{(9)+1}G_1$; г) $*Ca_5Co_5A_5G_{(5)}$; д) $*P_5A_{\infty}G_{(2)}$. По способу распространения плодов и семян растения семейства Ландышевые являются: а) анемохорами; б) гидрохорами; в) экзозоохорами; г) эндозоохорами; д) механохорами. К семейству Орхидные относятся: а) Любка двулистная; б) Чемерица Лобеля; в) Душица обыкновенная; г) Ландыш майский; д) Кандык сибирский. Травянистые растения с луковицами или корневищами, листья с дуговидным жилкованием, чаще прикорневые; околоцветник простой, окрашенный; $*P_6A_6G(3)$: а) Menyanthaceae; б) Liliaceae; в) Orchidaceae; г) Caryophyllaceae; д) Primulaceae. Листья у растений семейства Орхидные: а) простые без прилистников; б) простые с прилистниками; в) сложные без прилистников; г) сложные с прилистниками. Травы с развитым корневищем; водные или прибрежно-водные; цветки мелкие собраны в початок, у основания которого находится один прицветный лист (покрывало) — белый или зеленый. а) Poaceae; б) Cyperaceae; в) Araceae; г) Chenopodiaceae; д) Euphorbiaceae.
<p style="text-align: center;">ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> Эфемеры — Эфемероиды — Эпифиты — Эдификаторы — Лодикулы — Соломина — 	
<p style="text-align: center;">ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> Травы с корневищами и клубнями; цветки редко зигоморфные: один из лепестков образует «губу» иногда со «шпорцем». Тычинок 1 или 2; плод — коробочка. а) Menyanthaceae; б) Liliaceae; в) Orchidaceae; г) Caryophyllaceae; д) Primulaceae. 	

12. Какая из нижеперечисленных характеристик не является диагностическим признаком семейства злаки — Poaceae? а) ветвление сосредоточено в зоне кущения; б) листья злаков очередные; в) листья черешковые; г) жилкование параллельное; д) при основании пластинки листа часто имеется вырост, называемый лигулой.

13. Травы; стебель полый, цилиндрический, с выраженными узлами; листья линейные, влагалищные; цветки без околоцветника, вместо него — 2 цветковые чешуи; тычинок 3; пестик с перистым рыльцем; соцветие — сложный колос; плод — зерновка. а) Poaceae; б) Cyperaceae; в) Agaceae; г) Chenopodiaceae; д) Euphorbiaceae.

14. Жизненные формы растений семейства Ландышевые: а) однолетние и многолетние травы; б) многолетние травы; в) кустарники и полукустарники; г) небольшие деревья и кустарники, д) лианы.

15. Гинецей цветка растений семейства Ландышевые: а) монокарпный; б) апокарпный; в) ценокарпный; г) псевдомонокарпный.

16. Жизненные формы растений семейства Мелантиевые: а) однолетние и многолетние травы; б) многолетние травы; в) кустарники и полукустарники; г) небольшие деревья и кустарники.

17. Травы; стебель 3-гранный без узлов; листья — узкие с режущим краем; цветки в одиночных колосках, образуют метельчатые или кистевидные соцветия; плод — орешковидный. а) Poaceae; б) Cyperaceae; в) Agaceae; г) Chenopodiaceae; д) Euphorbiaceae.

18. Травянистые растения с луковицами или корневищами, листья с дуговидным жилкованием, чаще прикорневые; околоцветник простой, окрашенный; *Р6А6G(3). а) Menyanthaceae; б) Liliaceae; в) Orchidaceae; г) Caryophyllaceae; д) Primulaceae.

19. Жизненные формы растений семейства Poaceae: а) только однолетники; б) корневищные многолетники; в) плавающие или целиком погруженноводные травы; г) ведут эфемероидный образ жизни; д) клубнелуковичные или луковичные травы.

20. Латинское название камыша озерного: а) *Erythronium sibiricum*; б) *Maianthemum bifolium*; в) *Polygonatum officinale*; г) *Colchicum speciosum*; д) *Scirpus lacustris*.

21. Какую функцию выполняют семядоли семян у злаков? а) фотосинтеза; б) функцию гаустория; в) хранения питательных веществ; г) защитную; д) распространения.

ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

1. Класс Однодольные включает ... подклассов.
2. Цветки растений семейства Alismataceae собраны в соцветие ... или ...
3. Плод луковичных — ...
4. Чеснок относится к семейству ... порядка ...
5. Формула цветка частуховых ...
6. Формула цветка ирисовых
7. Количество тычинок у орхидных ...
8. Осоковые опыляются исключительно ...
9. У растений семейства Cyperaceae цветки мелкие, невзрачные, обоеполые или однополые, собраны в соцветие ..., редко в ...
10. Стебель почти всех представителей семейства Poaceae — ..., членистая в узлах и обычно полая в междоузлиях.
11. Околоцветник Cyperaceae редуцирован до 6 или 3 чешуй, либо видоизменен до ... или ...
12. Фармакопейные представители злаков ...
13. Плод у злаков ..., а у лилейных ...
14. Формула цветка злаков ...

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.

Задание 1. Напишите латинские названия и дайте полное систематическое положение растений.

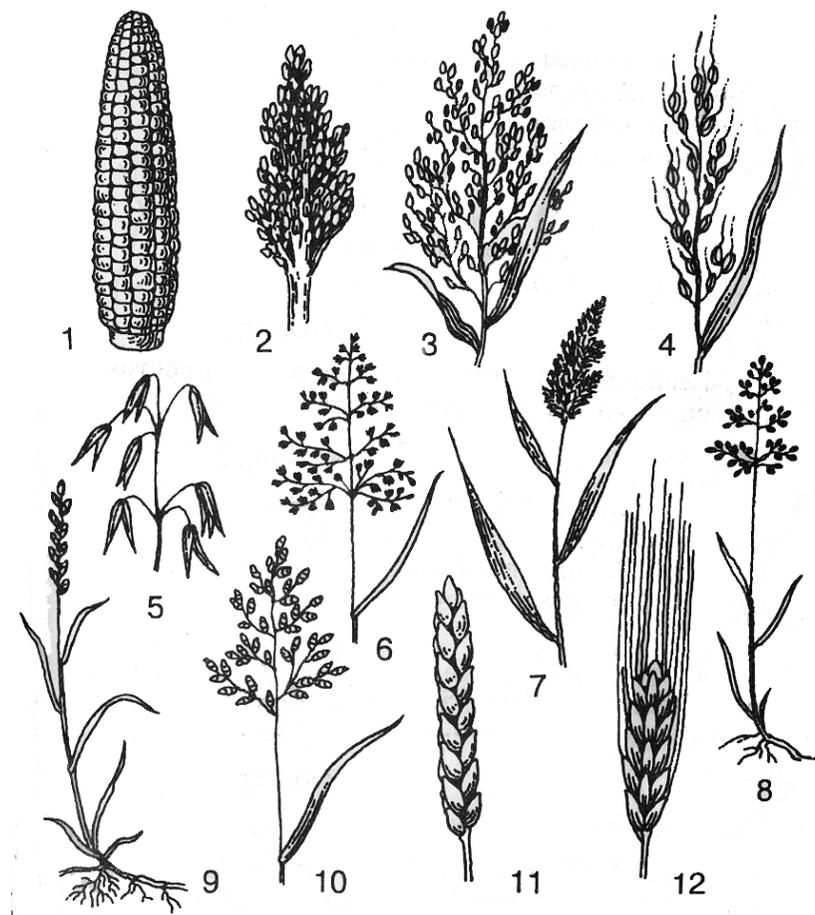
любка двулистная	
ятрышник шлемовидный	
касатик бледный	
ландыш майский	
спаржа обыкновенная	
лук посевной	
алоэ древовидное	
стрелолист обыкновенный	
безвременник осенний безвременник великолепный	
частуха подорожниковая	
купена лекарственная	

сусак зонтичный	
чемерица Лобеля	
лилия тигровая	
рис посевной	
овес посевной	
ячмень обыкновенный	
кукуруза сахарная	
аир болотный	
камыш лесной	
тимофеевка луговая	
ежа сборная	
рожь посевная	
пшеница обыкновенная	

Задание 2. Составьте сравнительную характеристику морфологических признаков растений.

Название растения	Ландыш майский	Купена лекарственная	Аир болотный	Пшеница обыкновенная
Признаки				
Жизненная форма				
Подземные органы				
Стебли				
Лист				
Цветок				
Плод				

Задание 3. Изучите строение соцветий злаков растений. Определите растения. Напишите их латинские названия



Задание 4. Изучите схему строения побега злаков.

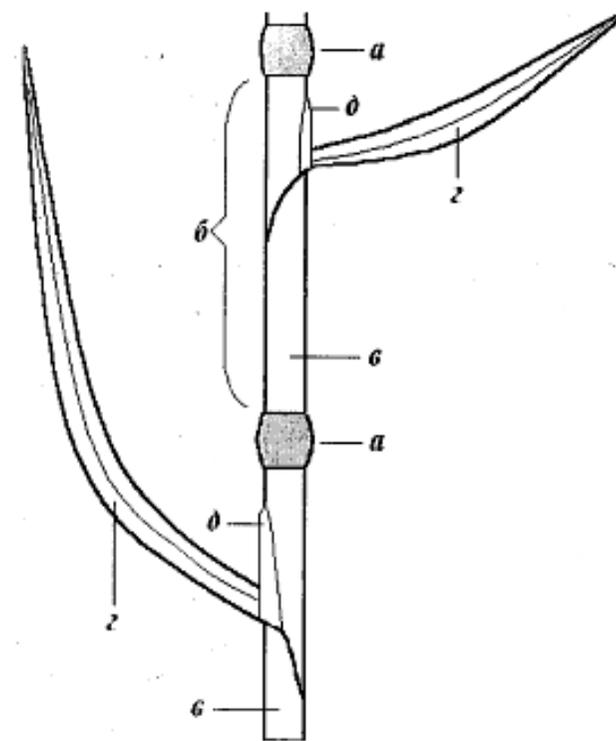
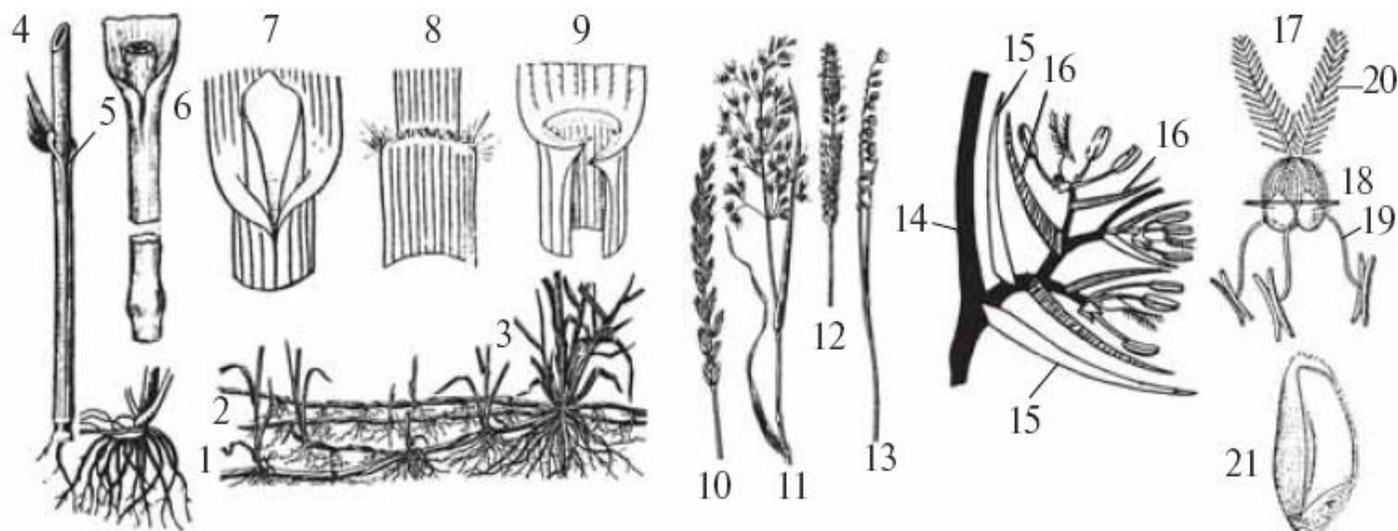


Схема строения побега у злаков:

- узел стебля
- листовое влагалище
- листовая пластинка
- язычок
- междоузлие стебля

Задание 5. Изучите основные диагностические признаки семейства Злаки и сделайте обозначения на рисунке.



**Задание 6. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального набора.
Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения.
Определите видовую принадлежность.**

Подпись преподавателя

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Курс лекций.
2. *Гурина, Н. С.* Фармацевтическая ботаника : курс лекций / Н. С. Гурина, О. А. Кузнецова, О. В. Мушкина. Минск : БГМУ, 2012. 140 с.
3. *Яковлев, Г. П.* Ботаника / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитько. Москва : Высшая школа, 1999. 647 с.

Дополнительная

4. *Блинова, К. Ф.* Ботанико-фармакогностический словарь / К. Ф. Блинова, Г. П. Яковлев. Москва : Высшая школа, 1990. 274 с.
5. *Ботаника*, морфология и анатомия растений / А. Е. Васильев [и др.]. Москва : Просвещение, 1988. 480 с.
6. *Грин, Н.* Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. Москва : Мир, 1990. Т. 1–3. 328 с., 372 с., 368 с.
7. *Жизнь растений* / под ред. А. Л. Тахтаджяна. Москва : Просвещение, 1974–1982. Т. 1–6. 543 с.
8. *Рейвн, П.* Современная ботаника / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорт. Москва : Мир, 1990. Т. 1–2. 347 с., 344 с.
9. *Тахтаджян, А. Л.* Система магнолиофитов / А. Л. Тахтаджян. Л. : Наука, 1987. 440 с.
10. *Воронова, О. Г.* Ботаника (морфология и анатомия растений) / О. Г. Воронова, М. Ф. Мельникова. Тюмень : ТюмГУ, 2006. 228 с.
11. *Медицинская ботаника* / А. Г. Сербин [и др.]. Харьков : НФАУ, 2003. 364 с.
12. *Хржановский, В. Г.* Практикум по курсу общей ботаники / В. Г. Хржановский, С. Ф. Пономаренко. Москва : Агропромиздат, 1990. 416 с.
13. *Эсау, К.* Анатомия семенных растений / К. Эсау. Москва : Мир, 1980. Т. 1–2. 573 с.
14. *Государственная фармакопея* Республики Беларусь. Минск, 2006.

Учебное издание

Кузнецова Ольга Анатольевна
Гурина Наталия Сергеевна
Борабанова Надежда Михайловна

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА

Практикум для студентов фармацевтического факультета

В двух частях

Часть 1

МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

2-е издание

Ответственная за выпуск О. В. Мушкина
Компьютерная вёрстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 18.01.23. Формат 60×84/8. Бумага писчая «Svetocopy».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 11,62. Уч.-изд. л. 4,26. Тираж 107 экз. Заказ 60.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.