

**О. А. КУЗНЕЦОВА, Н. С. ГУРИНА, В. Э. БУТВИЛОВСКИЙ**

# **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА**

**Практикум для студентов фармацевтического факультета**

**В 2-х частях**

## **Часть 1**

**Студента 1 курса \_\_\_\_ группы**

---

**(ФИО)**

Минск БГМУ 2016

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОРГАНИЗАЦИИ ФАРМАЦИИ

**О. А. Кузнецова, Н. С. Гурина, В. Э. Бутвиловский**

# **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА**

**Практикум для студентов фармацевтического факультета**

**В 2-х частях**

**Часть 1**

*5-е издание*



Минск БГМУ 2016

УДК 615.1:581(076.5) (075.8)

ББК 28.5 я73

К89

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве практикума 20.01.2016 г., протокол № 5

Рецензенты: канд. биол. наук, зав. каф. ботаники биологического факультета Белорусского государственного университета В. Д. Поликсенова; канд. мед. наук, доц. каф. биологии Белорусского государственного медицинского университета Л. М. Сычик

**Кузнецова, О. А.**

К89 Фармацевтическая ботаника : практикум для студ. фарм. ф-та. В 2 ч. Ч. 1 / О. А. Кузнецова, Н. С. Гурина, В. Э. Бутвиловский. – 5-е изд. – Минск : БГМУ, 2016. – 87 с.

ISBN 978-985-567-391-1.

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 2012 г.

Предназначен для студентов 1-го курса фармацевтического факультета.

**УДК 615.1:581(076.5) (075.8)**

**ББК 28.5 я73**

**ISBN 978-985-567-391-1 (Ч. 1)**

**ISBN 978-985-567-392-8**

© Кузнецова О. А., Гурина Н. С., Бутвиловский В. Э., 2016

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2016

## **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) \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. \_\_\_\_\_ (подпись)

Занятие № 1. Тема: П/ИМП.ПРОКАРИОТЫ. П/ИМП. ЭУКАРИОТЫ. ВОДОРΟΣЛИ. " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

**Цель занятия:** изучить особенности строения и размножения бактерий и водорослей, значение для фармацевтической практики

<b>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b>	<p><b>7. Таллом -</b></p> <p><b>8. Фикобиллины –</b></p> <p><b>9. Карпогон-</b></p> <p><b>10. Оогамия-</b></p>
<p>1. Основы систематики живых организмов</p> <p>2. Подимперия прокариоты. Особенности строения архебактерий и настоящих бактерий.</p> <p>3. Особенности строения, размножения цианобактерий.</p> <p>4. Классификация водорослей.</p> <p>5. Особенности строения и размножения зеленых, диатомовых, харовых, бурых и красных водорослей. Основные представители отделов.</p> <p>6. Экологические группы водорослей.</p> <p>7. Биологическое и хозяйственное значение водорослей и бактерий.</p>	

<b>ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</b>	<b>ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</b>
<p><b>1. Систематика-</b></p> <p><b>2. Альгология-</b></p> <p><b>3. Агар-агар –</b></p> <p><b>4. Хроматофоры -</b></p> <p><b>5. Конъюгация –</b></p>	<p><b>1.В мезосомах цианобактерий содержатся:</b> 1. хлорофилл а, 2. хлорофилл b, 3. фикобилины, 4. каротины 5. фукоксантин 6. фикоэритрин</p> <p><b>2. Важным признаком, используемым в систематике водорослей, является форма:</b> 1. клеток, 2. ядер, 3. хроматофоров, 4.митохондрий, 5. ризоидов.б. таллома</p> <p><b>3. Половое размножение характерно для:</b> а) спиругиры, б) ульвы, в) улотрикса, г) ламинарии, д) всех этих водорослей</p> <p><b>4. Харовые водоросли отличаются от водорослей других отделов:</b> а) окраской, б) размером, в) способами размножения, г) местом обитания, д) наличием многоклеточных органов полового размножения.</p> <p><b>5. Набор пигментов – хлорофиллы «а» и «с», каротин, ксантофиллы, фукоксантин – характерен для:</b> 1. красных водорослей; 2. бурых водорослей;</p>

**8. Салат, который продается в магазинах под названием «морская капуста», представляет собой:** 1. квашеную кочанную капусту, 2. маринованную морскую водоросль ульву, 3. засоленную спирогиру, 4. маринованные грибы, 5. морские водоросли (ламинарию и порфиру).

**9. В отличие от зеленых водорослей красные водоросли:** 1. не содержат хлорофилла, 2. содержат фикобиллины, 3. как правило, не встречаются в пресных водоемах, 4. не размножаются спорами, 5. могут размножаться половым путем.

**10. В отличие от улотрикса нителла:** 1. относится к харовым водорослям, 2. имеет крахмал в клетках, 3. имеет многоклеточные органы полового размножения, 4. после оплодотворения образуется зигота, 5. имеет пластинчатый таллом.

**11. Красные водоросли отличаются от бурых тем, что:** 1. не содержат хлорофилла; 2. не имеют дифференцированных клеток; 3. не содержат фикоцианина; 4. не имеют жгутиковой стадии в жизненном цикле. 5. являются более глубоководными формами 6. Не имеют многоклеточных органов полового размножения

**12. Выберите правильную последовательность систематических единиц растений от наиболее крупной к наименьшей:** 1. вида → рода → отряда → класса → типа; 2. типа → класса → отряда → рода → вида; 3. типа → класса → вида → рода → отряда 4. вида → класса → отряда → рода → типа. 5. отдел → класс → семейство → род → вид.

**13. Представителями эубактерий являются:** 1. микоплазмы; 2. молочнокислые бактерии; 3. актиномицеты; 4. цианобактерии;

5. галобактерии.

**14. Разнообразие окраски водорослей вызвано:** 1. маскировкой; 2. особенностями размножения; 3. приспособленностью к фотосинтезу; 4. молекулярной мимикрией. 5. адаптацией к недостатку света на глубине.

**15. Бактериальная клетка может иметь:** 1. жгутики 2. хромосому 3. мезосомы 4. лизосомы 5. рибосомы 6. центросомы

**16. В клетках водорослей пиреноид выполняет функцию:** 1. выделения 4. синтез запасных веществ 2. движения 5. хранения наследственной

## ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

### Вставьте пропущенное слово или понятие

Основную массу зеленой тины образует ...

Подвижные споры улотрикса называются ...

У некоторых водорослей имеются специальные .... для удержания слоевища вертикально у поверхности воды..

Запасными питательными веществами водорослей могут быть крахмал, масло, ..., а также шестиатомный спирт ...

У многих водорослей, например... и ... обнаружена противоопухолевая активность, антимикробное, антибактериальное и противовирусное действие.

Морская водоросль... используется для профилактики и лечения заболеваний щитовидной железы.

Для хары характерно наличие органов полового размножения... и ....

Для цианобактерий характерны специализированные структуры..., фиксирующие атмосферный азот.

Для получения агар-агара используют водоросль...

Зеленая водоросль ...имеет КПД фотосинтеза 10% и используется как белково-витаминное сырье.

У улотрикса мейоз происходит в...

Грамположительные и грамотрицательные бактерии различаются строением...

В клетках водорослей ундулиподии выполняет функцию...

К подводным скалам водоросли прикрепляются при помощи...

Хроматофор в виде спирали имеет..., а в виде незамкнутого кольца...

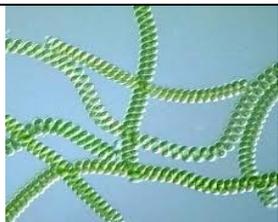
Из бурых водорослей выделяют..., применяемые в фармацевтической промышленности.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1. Установите систематическую принадлежность водорослей**

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

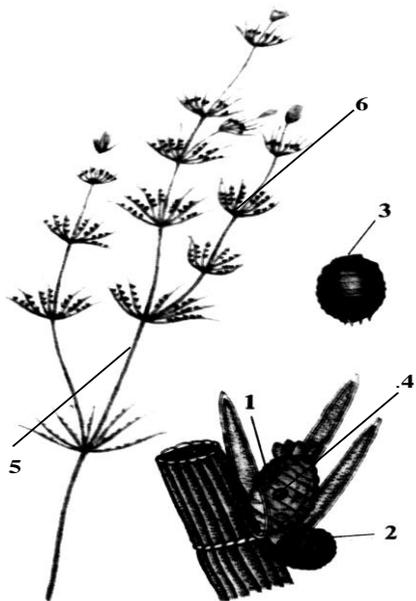
**Задание 2. Изучите представителей цианобактерий. Сделайте сопоставление.** а – Спирулина; б– Носток; в – Анабена; г – Осциллятория



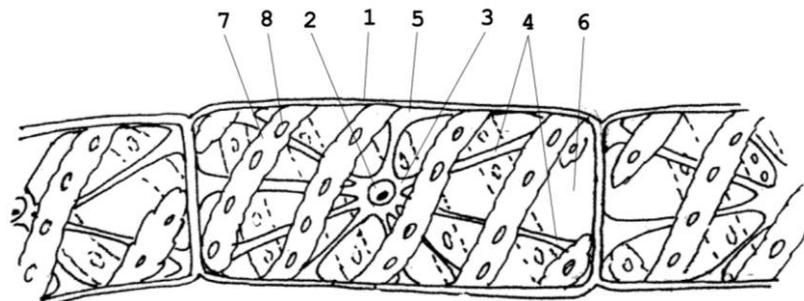
**Задание 3. Зарисуйте препарат микроцистиса и обозначьте отдельные компоненты. Укажите систематическое положение.**

**Задание 4. Зарисуйте препарат «Конъюгация спирогиры» и обозначьте отдельные компоненты. Укажите систематическое положение спирогиры.**

**Задание 5. Изучите рисунки и сделайте подписи**  
**Рис. 1. Внешнее строение хары.**



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –



**Рис.2. Строение спирогиры.**

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

**Задание 6. Рассмотрите слоевище а) ламинарии сахаристой, б) ламинарии пальчаторассеченной, в) ламинарии японской. Укажите систематическое положение ламинарии.**

б

в

а

**Подпись преподавателя**

Занятие № 2. Тема: **ГРИБЫ. ЛИШАЙНИКИ.** " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Особенности биологии грибов
2. Отличительные признаки и представители зигомицетов, аскомицетов, базидиомицетов и дейтеромицетов.
3. Значение грибов в природе. Использование грибов в медицине, народном хозяйстве.
4. Особенности строения и значение лишайников.

### ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Мицелий –
2. Склероции –
3. Гифы –
4. Конидии –
5. Архикарп –
6. Аски –
7. Гименофор –

8. Базидии-

9. Изидии –

10. Соредии –

11. Зигогамия-

### ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. **Общим признаком для пеницилла и аспергилла является:** а) автотрофность, б) мицелий с кистевидными спорангиеносцами, в) одноклеточность, г) наличие клеточной стенки, д) эндогенные споры.

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

3. **К какому отделу грибов относится трутовик скошенный?:**

а) Базидиомицеты; б) Хитридиомицеты; в) Оомицеты; г) Аскомицеты; д) Зигомицеты

4. **Половой процесс аскомицетов:** а) гаметангиогамия; б) изогамия; в) соматогамия; г) гетерогамия; д) оогамия

5. **Пеницилл относится к:** а) плесневым грибам; б) дрожжевым грибам; в) ржавчинным хлебам; г) паразитическим грибам; д) шляпочным грибам.

6. **У каких грибов отсутствует половое размножение?** а) Zycomycetes, б) Ascomycetes, в) Basidiomycetes, г) Deuteromycetes, д) Chytridiomycetes

7. **Плодовое тело спорыньи:** а) перитеций, б) апотечий, в) склероций, д)

**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.

**9. Выберите грибы относящиеся к аскомицетам:** 1. *Aspergillus* 2. *Penicillium* 3. *Saccharomyces* 4. кандида 5. мукор 6. аспергилл

**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) *Zycomycetes*, б) *Ascomycetes*, в) *Basidiomycetes*, г) *Deuteromycetes*, д) *Chytridiomycetes*

**11. Отдел грибов, имеющих многоклеточный мицелий. Размножаются только бесполым путем - конидиями. Представители - *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus*.** а) *Zycomycetes*, б) *Ascomycetes*, в) *Basidiomycetes*, г) *Deuteromycetes*, д) *Chytridiomycetes*

**12. К какому отделу грибов относятся дрожжи?** а) *Chytridiomycetes*, б) *Zycomycetes*, в) *Ascomycetes*, г) *Basidiomycetes*, д) *Deuteromycetes*

**13. Официально в медицине используются:** а) трутовик, б) чага, в) мухомор, г) белый гриб, д) шампиньен

### ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Наука о грибах называется ...

2. Опасный разрушитель домовых деревянных материалов гриб ...

3. Спорынья выделяет алкалоиды...

4. Вызывает "черную ножку" капустной рассады гриб...

5. ... слой сумок со стерильными нитями – парафизами

6. Мицелий спорыньи выделяет сладкую липкую жидкость, так называемую ".....", привлекающую насекомых.

7. Ложный опенок, мухомор красный, бледная поганка относятся к порядку...

8. Вешенка обыкновенная является ..... грибом, так как питается почвенными нематодами.

9. Симбиоз мицелия гриба и корней высшего растения – ...

10. Головня и спорынья поражают ... культуры.

11. Ножка и шляпка составляют ..... шляпочного гриба.

12. Антракноз фасоли, винограда, смородины вызывает гриб...

13. В парфюмерной промышленности используются кустистый лишайник ...

14. По форме таллома кладония альпийская относится к ... лишайникам

15. Для сумчатых грибов характерно 3 типа плодовых тел:...,

..., ...

16. Гименомицеты включают порядки...и ...

17. Трихофитон паразитирует на...

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

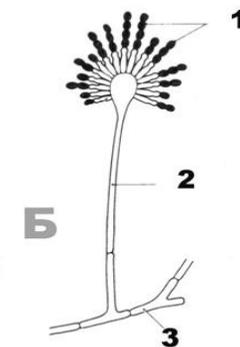
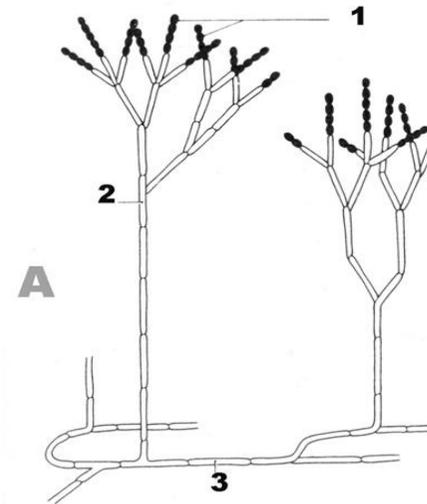
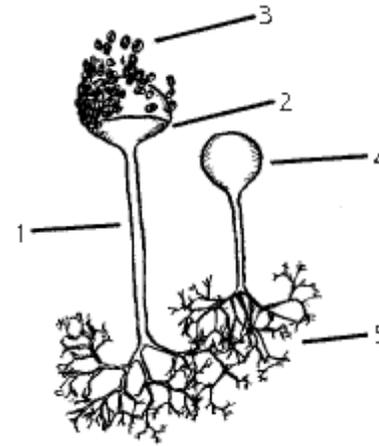
**Задание 1.** Зарисуйте препарат дрожжей. Укажите систематическое положение.

**Задание 2.** Изучите строение спорыньи. Укажите систематическое положение спорыньи. Сделайте обозначения.

– сумка;

– медвяная роса на цветущем колосе;

**Задание 3.** Изучите строение пеницилла, аспергилла и мукора. Сделайте подписи к рисунку. Укажите систематическое положение грибов.



**Задание 4. Рассмотрите чагу и плодовое тело трутовика. Укажите диагностические отличия. Укажите систематическое положение.**



**Задание 5. Изучите коллекции лишайников.**

**Подпись преподавателя**

Занятие № 3. Тема: **ОТДЕЛ МОХОВИДНЫЕ (BRYOPHYTA). ОТДЕЛ ПЛАУНОВИДНЫЕ (LYCOPODIOPHYTA)** "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201 г

**Цель занятия:** изучить особенности строения и размножения моховидных и плауновидных, их значение в народном хозяйстве и медицине.

<p style="text-align: center;"><b>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b></p> <p>1. Особенности строения и положения моховидных в системе эволюции растительного мира.</p> <p>2. Особенности строения и цикла развития мха кукушкин лен</p> <p>3. Биологические особенности, значение сфагнума.</p> <p>4. Особенности строения и цикла развития представителей Плауновидных.</p> <p>5. Значение мхов и плауновидных в медицине, природе, народном хозяйстве.</p>	<p><b>8. Заросток –</b></p> <p><b>9. Протонема –</b></p> <p><b>10. Сфагнол –</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</b></p> <p><b>1. Ризоиды –</b></p> <p><b>2. Архегоний –</b></p> <p><b>3. Антеридий –</b></p> <p><b>4. Гаметофит –</b></p> <p><b>5. Спорофит –</b></p> <p><b>6. Спорофоилл-</b></p> <p><b>7. Спора -</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</b></p> <p><b>1. Воду и минеральные соли из почвы растения кукушкина льна поглощают:</b> а) корнями, б) всей поверхностью тела, в) ризоидами, г) корневищем, д) мертвыми клетками.</p> <p><b>2. При продолжительной засухе растения сфагнума становятся серебристо-белыми. Это объясняется:</b> а) отмиранием растения, б) потерей водоносными клетками воды и заполнением их воздухом, в) разрушением хлорофилла, г) сбрасыванием листьев, д) они всегда такие.</p> <p><b>3. В отличие от плаунов половое поколение мхов:</b> 1) преобладает в жизненном цикле, 2) является диплоидным, 3) морфологически связано с бесполом, 4) имеет антеридии.</p> <p><b>4. Мхи можно отличить от большинства водорослей по:</b> а) наличию хлорофилла, б) чередованию бесполого и полового поколений, в) наличию корней, г) многоклеточным органам полового размножения, д) способности к вегетативному размножению .</p> <p><b>5. Какова роль водной среды в половом размножении мхов:</b> 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 прораста-</p>

**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, Isoëtopsida 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

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....

**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 РБ плаун баранец, ..... И .....
4. Оплодотворенная яйцеклетка моховидных покрывается оболочкой, делится, и формируется коробочка на ножке - ....
5. Коробочка с ножкой - ... поколение мха
6. Из споры *Lycopodium clavatum* вырастает ... - двуполый гаметофит плауна

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

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

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

**Задание 2. Изучите цикл развития кукушкиного льна**

1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

6 –

7 –

8 –

9 –

10 –

11 –

12 –

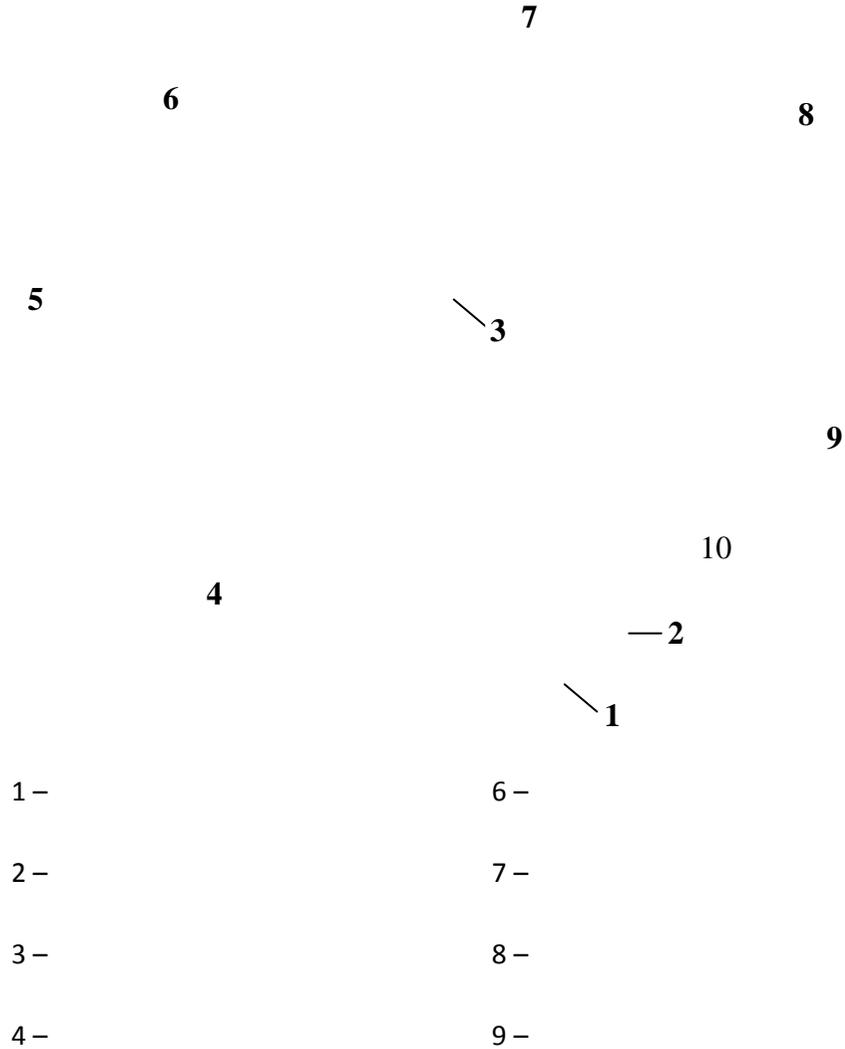
13 –

14 –

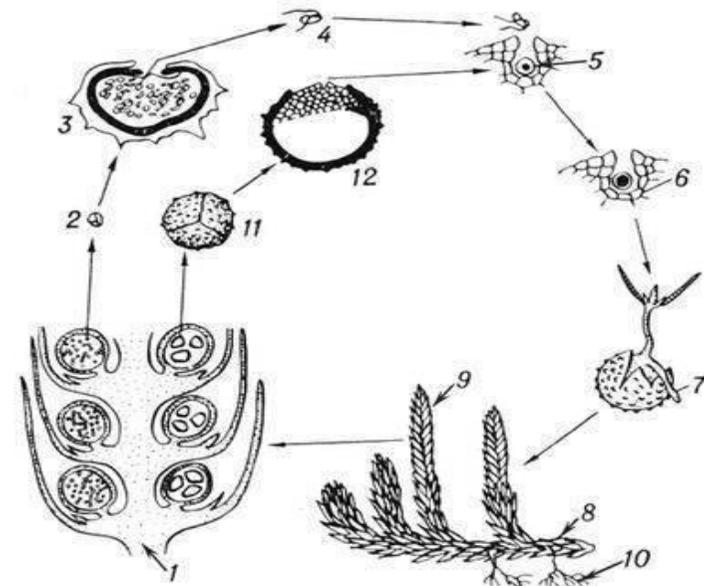
15 –

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

Задание 4. Изучите цикл развития плауна булавовидного



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



5 –

10 –

Подпись преподавателя

Подпись преподавателя

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

9 –  
10 –  
11 –  
12 –

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

<p style="text-align: center;"><b>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b></p> <p>1. Особенности строения и цикла развития основных представителей Хвощевидных.</p> <p>2. Особенности строения и цикла развития основных представителей Папоротниковидных.</p>	<p><b>7 Макрофилия –</b></p> <p><b>8 Разноспоровость -</b></p>
<p>3. Значение Хвощевидных и Папоротниковидных в медицине, природе, народном хозяйстве.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</b></p> <p><b>Папоротники, хвощи, плауны имеют заметные различия в строении. Однако они обладают значительным сходством, которое заключается в:</b> 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><b>Определите признаки сходства папоротниковидных и моховидных:</b> 1) принадлежность к высшим споровым растениям, 2) наличие механических тканей, 3) отсутствие корней, 4) чередование полового и бесполого поколений, 5) преобладание спорофита над гаметофитом.</p> <p><b>В отличие от плаунов для хвощей характерны следующие признаки:</b> 1) гаметофит питается сапротрофно, 2) образование преимущественно раздельнополых заростков, 3) необходимость воды для оплодотворения, 4) образование бесхлорофилльных спороносных побегов, 5) независимое от спорофита существование гаметофита.</p> <p><b>Предками папоротниковидных являются</b> а. моховидные б. плауновидные в. водоросли г. риниофиты д.хвощевидные е. псилофиты</p>
<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</b></p> <p>1. <b>Элатеры –</b></p> <p>2. <b>Вайи –</b></p> <p>3. <b>Индузий –</b></p> <p>4. <b>Сорусы –</b></p> <p>5. <b>Экзина –</b></p>	

6. Интина -

**В отличие от плаунов для папоротников характерны следующие признаки:** 1) питание гаметофита за счет спорофита, 2) листья – вайи, 3) наличие сосудистой проводящей системы, 4) наличие придаточных корней, 5) наличие фотосинтезирующего заростка.

**ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ**

**Вставьте пропущенное слово или понятие.**

**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.

**Листья папоротников выполняют функции:** а) только фотосинтеза, б) транспирации и газообмена; в) только спороношения; г) фотосинтеза, транспирации, газообмена и спороношения, д) только газообмена.

**Для папоротниковидных характерны признаки:** 1) отсутствие настоящих листьев, 2) развитие гаметофита в пределах спорофита, 3) образование заростка, 4) оплодотворение при наличии воды, 5) наличие ризоидов у спорофита.

**Из спор папоротника формируется:** а) многоклеточный гаметофит, б) взрослое растение со спорангиями, в) тонкая длинная разветвленная нить — протонема, г) заросток, д) спорофит е) листостебельное растение с вайями и корневищем.

**Хвощи отличаются от папоротников:** а) наличием подземного корневища, б) наличием придаточных корней, в) членистыми стеблями, г) чешуйчатыми листьями, д) членистыми стеблями и чешуйчатыми листьями

**Латинское название хвоща полевого:** а) *Dryopteris filix-mas* б) *Athyrium filix-femina* в) *Equisetum arvense*, г) *Pteridium aquilinum* д) *Equisetum sylvaticum*

1. Архегонии 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 медицине в качестве мочегонного средства.
4. Плауновидные, хвощевидные и папоротниковидные произошли от .....
5. Отдел Polypodiophyta включает классы:.... и ....
6. Гаметофитом у папоротника является...
7. Стебель хвощевидных пропитан ... и покрыт восковым налетом.
8. Стебель у папоротника —...
9. Для хвощевидных характерно...листорасположение.
10. Латинское название орляка обыкновенного...
11. Антеридии у хвощей образуются на...
12. С точки зрения эволюционного прогресса представляет наибольший интерес водный папоротник ....
13. Корневища папоротника .... используются в медицине для пригото-

ления противоглистных препаратов.

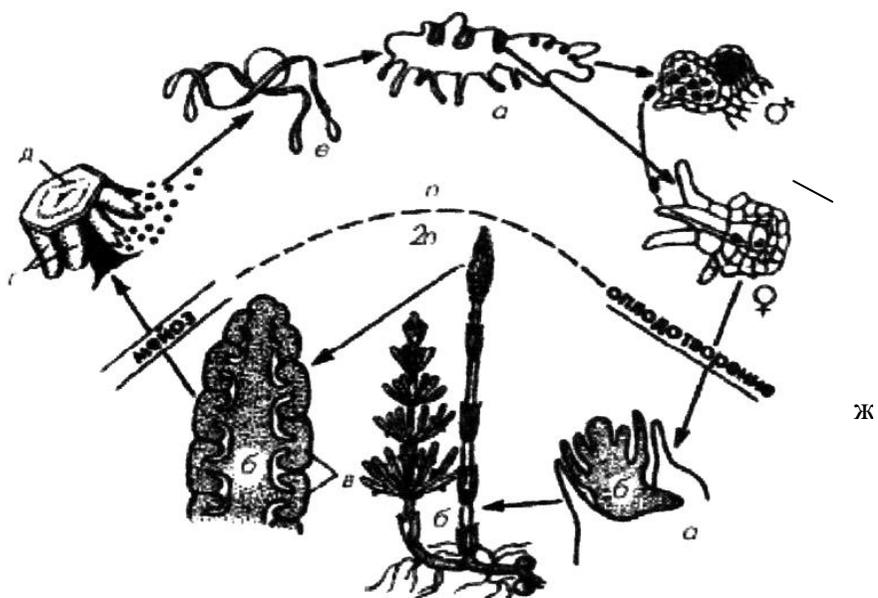
14. У папоротника *Salvinia natans* в мутовке имеется...листа

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1. Заполните таблицу.**

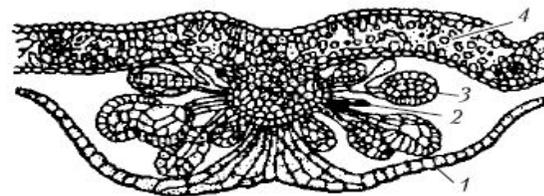
Вид	Диагностические признаки			
	направление главных побегов	характеристика бо- ковых ветвей	характеристика зубцов лищ стебля	типичные места обитания
Хвоц полевой				
Хвоц болотный				
Хвоц луговой				

Задание 2. Изучите цикл развития хвоща и папоротника. Обозначьте части спорофита и гаметофита, предложенные на рис. 1-3. Рис. 1. Изучите цикл развития *Equisetum arvense*



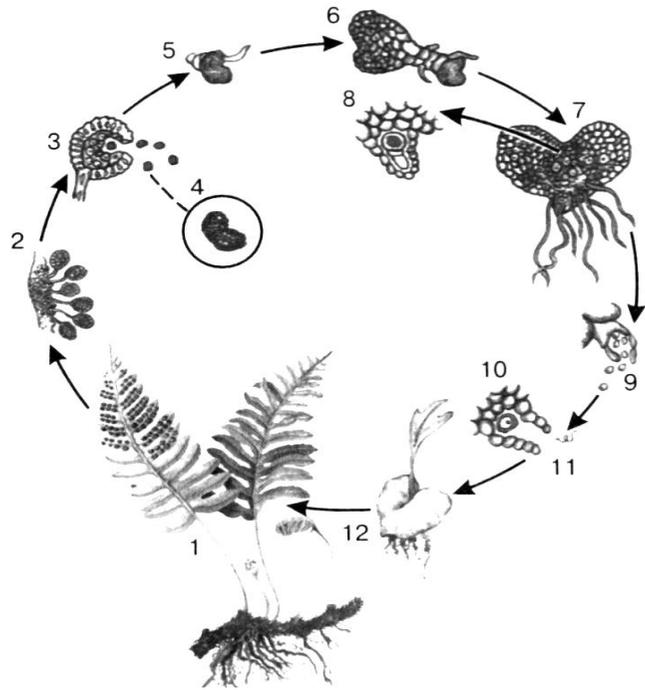
- а -
- б -
- в -
- г -
- д -
- е -
- ж -

Рис. 2. Изучите препарат «Поперечный разрез соруса *Dryopteris filix mas*» и лист папоротника. Сделайте обозначения.



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

Рис. 3. Изучите цикл развития папоротника



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

Задание 3. Изучите коллекцию папоротников. Сделайте обозначения.



Папоротникообразные. 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)

**Подпись преподавателя**

Занятие № 5. Тема: **ОТДЕЛ ГОЛОСЕМЕННЫЕ (GYMNOSPERMAE)**" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

**Цель занятия:** изучить особенности биологии, строения, размножения и значения голосеменных.

<b>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b>	
1. Прогрессивные признаки голосеменных в строении и размножении по сравнению со споровыми растениями.	7. Фитонциды -
2. Строение стробил, семян голосеменных.	8. Хвоя -
3. Особенности цикла развития голосеменных (на примере сосны обыкновенной).	9. Шишкягоды –
4. Классификация голосеменных.	10. Микроспорофиллы-
5. Значение голосеменных в медицине, природе, народном хозяйстве.	11. Макроспорофиллы –

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ	ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
1. Интегумент –	
2. Эндосперм –	<p>1. Выберите признаки голосеменных, отличающие их от папоротниковидных: 1) гаметофит – пыльцевое зерно, 2) мегаспорангий видоизменен в семязачаток. 3) наличие трахеид, 4) женский гаметофит имеет архегонии, 5) мужской гаметофит редуцирован 6) оплодотворение не зависит от воды</p>
3. Микориза –	
4. Стробилы –	<p>2. Охарактеризуйте мужские шишки голосеменных: 1) на каждой чешуе – 2 спорангия, 2) после оплодотворения шишки начинают усиленно расти, 3) шишки в виде мелких желтых колосков, 4) шишка – это гаметофит.</p>
5. Нуцеллус –	
6. Живица (смола) –	<p>3. Охарактеризуйте строение вегетативных органов голосеменных: 1) в древесине отсутствуют механические ткани, 2) наличие трахеид, 3) только мочковатая корневая система, 4) листья редуцированы.</p>
	<p>4. В процессе эволюции у голосеменных в отличие от споровых 1. появился корень 2. образовались семена 3. сформировался цветок 4. появились плоды 5. наблюдается редукция гаме-</p>

5.К самым долгоживущим деревьям из числа названных голосеменных 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 сем-во, к которому принадлежит *Juniperus communis* L. 1. Pinaceae; 2. Taxaceae; 3. Cupressaceae; 4. Podocarpaceae; 5. Taxodiaceae

11. Охарактеризуйте строение семян голосеменных: 1) состоит только из зародыша и эндосперма, 2) зародыш имеет корешок, стебелек, несколько семядолей, 3) эндосперм формируется до оплодотворения, 4) 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) Lycopodiophyta, в) Equisetophyta, г) Polypodiophyta., д) Pinophyta

13. В отделе голосеменных наибольшим числом видов представлен класс 1. Ginkgoopsida; 2. Gnetopsida; 3. Cycadopsida 4. Pinopsida

14. Какой промежуток времени необходим для созревания семян сосны обыкновенной? 1. 6 месяцев; 2. 1 год; 3. 2 года; 4. 3 года.

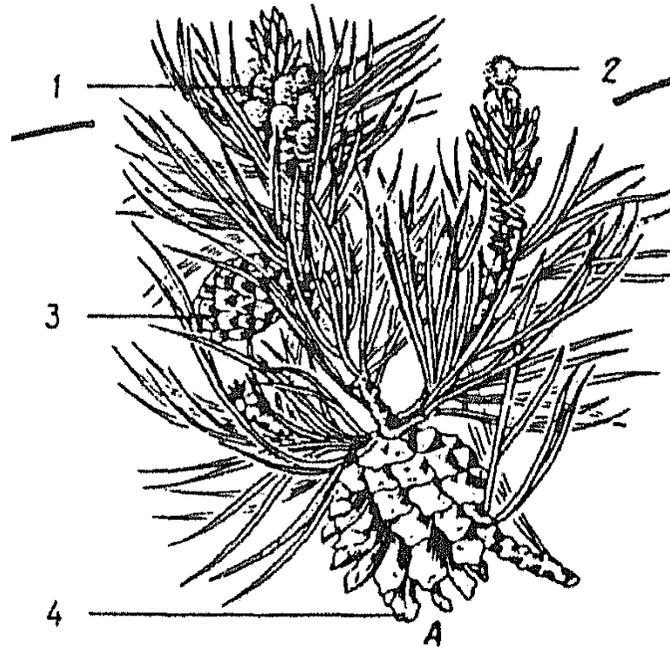
тофита по сравнению со спорофитом б.формируются настоящие ткани

#### 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...

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

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



1-

2-

3-

4-

**Задание 2.** Изучите цикл развития *Pinus sylvestris*

11

1-

7-

2-

8-

3-

9-

4-

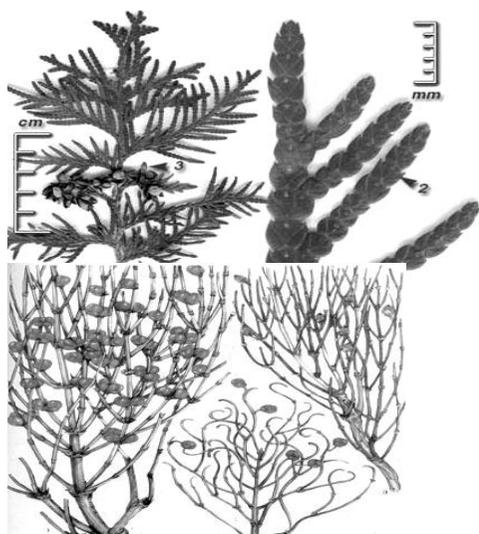
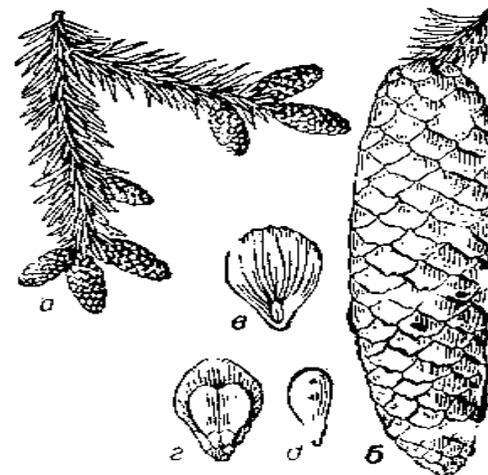
10-

5-

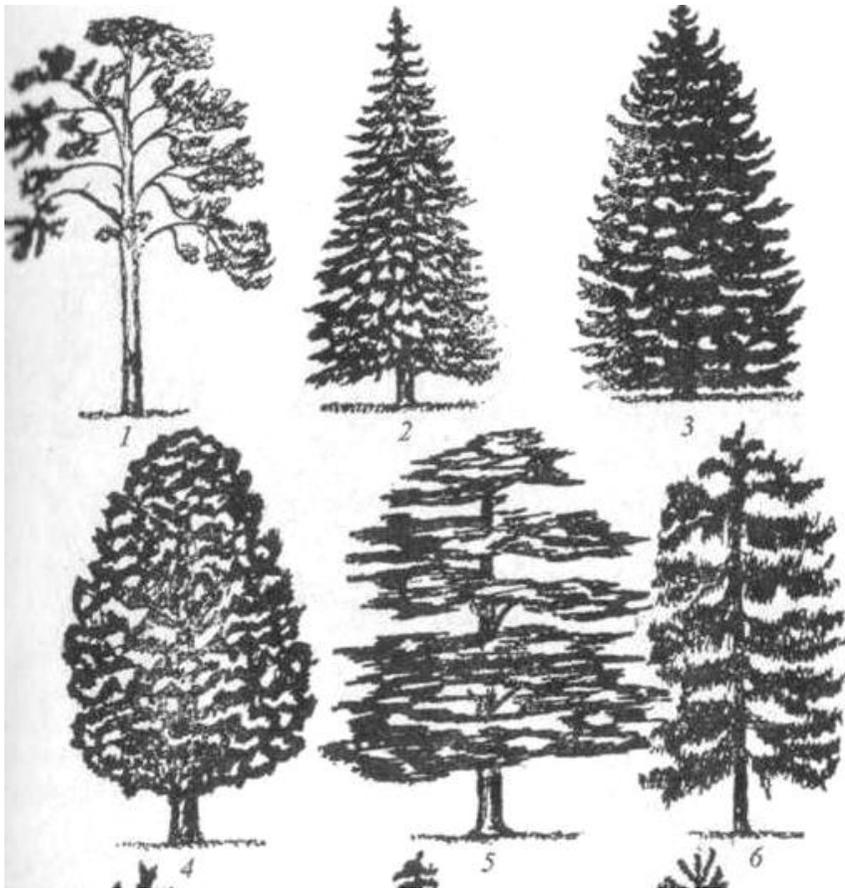
11-

6-

Задание 4. Изучите гербарные образцы голосеменных. Сделайте подписи, определите растения.



Подпись преподавателя



сосна обыкновенная

кедр ливанский

лиственница сибирская

ель европейская

пихта сибирская

сосна кедровая сибирская

**Подпись преподавателя**

Занятие № 6. Тема: **МОРФОЛОГИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ.** ( занятие 1) " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

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.

### ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Метаморфоз –
2. Главный корень –
3. Боковой корень –
4. Придаточный корень –
5. Корневая система –

9. Луковица –

10. Столон –

11. Корнеплод –

12. Корнеклубень –

13. Корневище –

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 со-

### 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...
12. Стебель с листьями и почками, выросший в течение одного вегетационного периода, называется ...
13. Участки стебля между соседними узлами – ....
14. ....ветвление характерно для большинства голосеменных и многих травянистых покрытосеменных растений.

## СХЕМА МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ

### ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ.

#### СТЕБЕЛЬ – характеристика

- по положению в пространстве:
1. прямостоящий
  2. восходящий
  3. ползучий
  4. лазающий
  5. вьющийся
- по длине междоузлий:
1. укороченный
  2. удлинённый
- по форме поперечного сечения:
1. округлый (полый, выполненный)
  2. сплюснутый
  3. трех-, четырех-, многогранный
  4. крылатый
- по характеру поверхности:
1. гладкий
  2. бороздчатый или ребристый
  3. голый или опушенный
1. верхушечное, дихотомическое нарастание (равно- или неравновилячатое)

#### ЛИСТ – характеристика

- по прикреплению к стеблю:
1. сидячий
  2. черешковый
  3. стеблеобъемлющий
  4. пронзенный
  5. влагалищный
  6. с раструбом
- по форме края листовой пластинки:
1. цельный
  2. пильчатый
  3. зубчатый
  4. городчатый
  5. выемчатый
  6. шиповатый
  7. волнистый
  8. двоякопильчатый
  9. двоякозубчатый
- по жилкованию:
1. дуговое
  2. параллельное
  3. перистое (перисто-краебежное, перисто-петлевидное, перисто-сетчатое)

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### КОРЕНЬ – характеристика:

по происхождению

1. главный
2. боковой
3. придаточный

по типу корневой системы

1. стержневая
2. мочковатая
3. смешанная

### КОРНЕВИЩЕ – характеристика

по положению в пространстве:

1. горизонтальное
2. косо вверх направленное

1. изогнутое
2. перекрученное

по длине междоузлий:

1. укороченное
2. удлиненное

по форме:

1. цилиндрическое
2. коническое
3. многоглавое
4. овальное
5. четковидное

**Задание 1. Опишите диагностические морфологические признаки стебля и корня на примере гербарного образца.**

**Подпись преподавателя**

Занятие № 7 Тема: **МОРФОЛОГИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ** (Занятие 2) " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

**Цель занятия:** изучить особенности строения и морфологические признаки листа

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Происхождение листа.
2. Строение листа.
3. Листья простые и сложные, классификация, примеры.
4. Листовая пластинка - форма, характер края, жилкование, рассеченность.
5. Листорасположение,
6. Метаморфозы листа

### ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Лист -
2. Черешок –
3. Эмергенцы –
4. Колючки –
5. Рахис –
6. Лопастной лист-
7. Раздельный лист-
8. Сложный лист-

9. Гетерофиллия –

10. Листовая мозаика –

11. Листопад –

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 запасающую функцию; в) способен видоизменяться в спорангий; 4) может содержать каротиноиды; г) 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 морозоустойчивости 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,

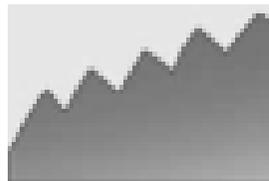
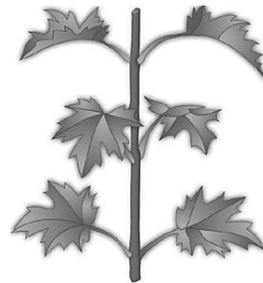
в) дихотомическое, г) пальчатое, д) спиральное

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) филлокладии, д) столоны

10. На рисунке представлен край листа:

а) пильчатый б) зубчатый в) горлочатый г) выемчатый д) цельный



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

## ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие.

Выступы листовой пластинки раздельных листьев называются...

На рисунке представлен лист...

Парные боковые выросты у основания листа называются...



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

Для листьев большинства однодольных растений характерно жилкование...



На рисунке представлен лист по степени сложности ...

Форма листовой пластинки определяется по...

Сросшиеся прилистники называются...

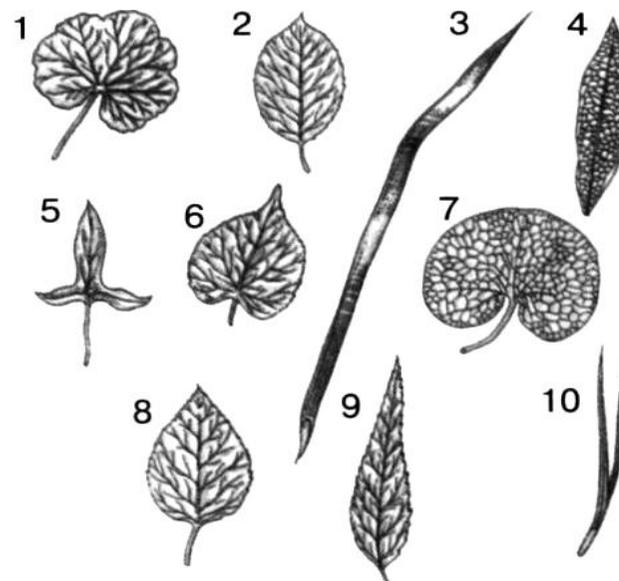
Уплощенный черешок называется...

**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 формы листовых пластинок и жилкование**

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -
- 7 -
- 8 -
- 9 -

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

Занятие № 8. Тема: **МОРФОЛОГИЯ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ (ЦВЕТОК. СОЦВЕТИЕ)**. " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

**Цель занятия:** изучить морфологические признаки и особенности строения цветков.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Гипотезы происхождения цветка.
2. Строение цветка. Расположение частей цветка.
3. Формула и диаграмма цветка.
4. Особенности строения соцветий
5. Классификация соцветий.

### **ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ**

1. **Цветок** –
2. **Цветоложе** –
3. **Андроцей (Androceum)** –
4. **Гинецей (Gyneseum)** –
  - **монокарпный** –
  - **апокарпный** –
  - **ценокарпный** –
  - **паракарпный** –

5. **Околоцветник** –
6. **Чашечка** –
7. **Венчик** –
8. **Простой околоцветник** –
9. **Актинормфный цветок** –
10. **Зигоморфный цветок** –
11. **Асимметричный цветок** –
12. **Обоеполый цветок** –
13. **Соцветие** –
14. **Ботриоидное соцветие** -

– синкарпный –

– лизикарпный –

15. Цимбидное соцветие -

16. Тирс -

17. Монохазии –

18. Дихазии –

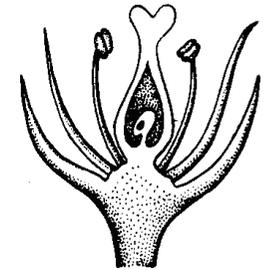
19. Плейохазии –

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, с нижней завязью, в) с полунижней завязью, 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)  $P_5 A_{\infty} G_{\infty}$  г)  $\text{♂ } P_4 A_4 G_0$  г)  $\text{♀ } P_{(4)} A_0 G_{(2)}$  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) цимбиды б) тирсы б) простые ботриоидные в) сложные ботриоидные г) агрегатные

13. К какой группе соцветий относится соцветие метелка?: а) цимбиды б)

### 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) рыльце пестика, 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) зигоморфным.**

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; завиток; в) плейохазий; г) кисть; д) циатий.



18. Соцветие, у которого главная ось нарастает моноподиально, а парциальные соцветия – цимониды, 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. Цимонидные соцветия обязательно характеризуются ... ветвлением парциальных соцветий.

6. Внутренний участок цветоложа занят гинецеем, т.е. совокупностью ... (или.....), 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...

17. Стаминодии представляют собой видоизменение...

**Задание 2. Изучите общий план строения соцветия. Сделайте обозна-**

4.Если главная ось заканчивается верхушечным цветком – в этом случае соцветие ограничено в росте и называется....

5.Редуцированные тычинки (без пыльников), называются ...

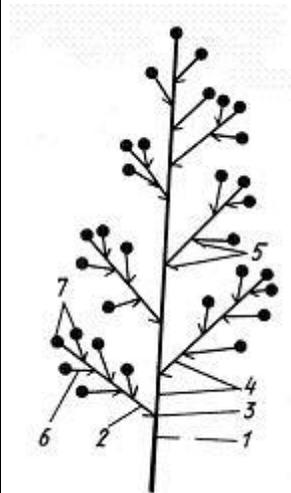
### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

**Задание 1. Сделайте подписи к рисункам**

**Рис. 1. Схема строения цветка**

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

чения.



- прицветники,
- цветоножки,
- боковая ось,
- междоузлия,
- главная ось,
- цветки,
- узлы.

**Задание 3. Изучите диаграмму цветка. Сделайте обозначения. составьте формулу цветка.**

7-

15-

8-

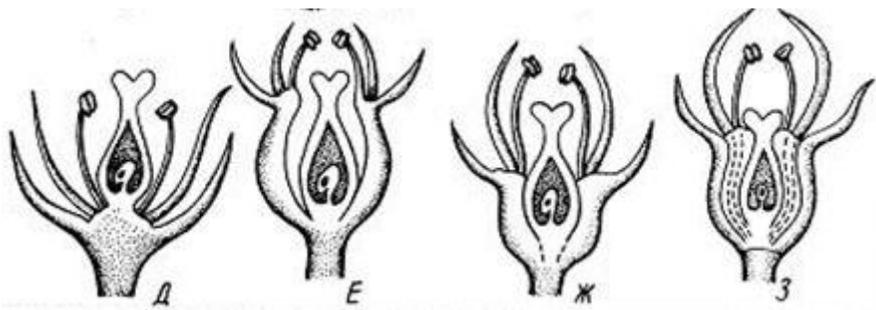
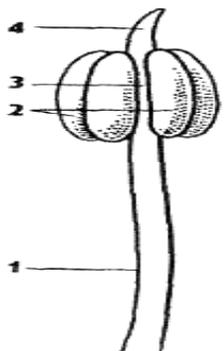
**Рис. 2. Строение тычинки**

1-

2-

3-

4-



**Задание 4. Изучите типы завязи. Сделайте обозначения.**

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

1-

2-

3-

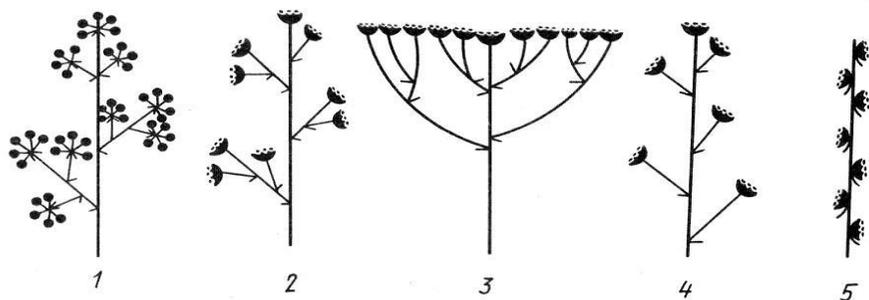
4-

5-

6-

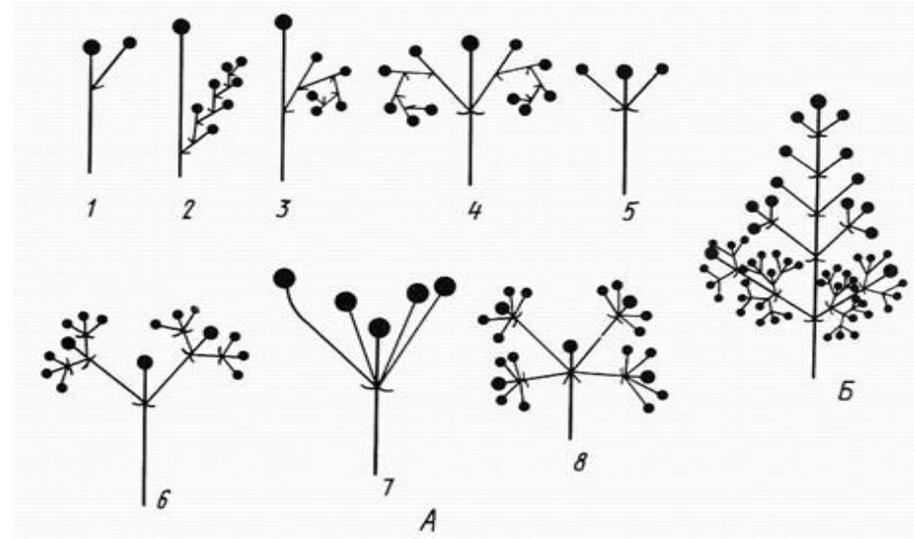
7-





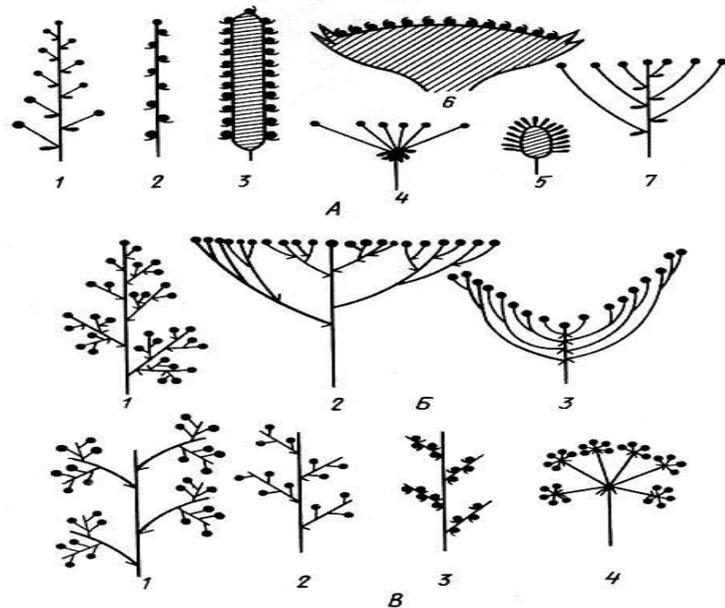
**Задание 5. Изучите типы агрегатных соцветий.**

- щиток корзинок,
- кисть корзинок,
- колос корзинок.
- метелка зонтиков,
- метелка корзинок



**Задание 6. Изучите цимоидные соцветия:**

- элементарный монохазий,
- извилина,
- завиток,
- дихазии:
- дихазий,
- тройной дихазий,
- плейохазии:
- плейохазий,



**Задание 7. Изучите типы ботриоидных соцветий.**

А – простые ботриоидные:

- головка,
- корзинка,
- щиток;
- кисть,
- колос,
- початок,
- простой зонтик,

Б – сложные ботриоидные. Метелка и ее производные:

- двойной плейохазий;
- тирс
- цимойды:
- монохазии:
- двойной завиток,

**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**

– метелка,

– сложный щиток,

– антела;

В – сложные ботриоидные. Сложная кисть и ее производные:

– тройная кисть,

– двойная кисть,

– двойной колос,

– двойной зонтик

**ФИАЛКА**

**ТЮЛЬПАН**

**ШИПОВНИК**

**БУБЕНЧИК**

**ИРИС**

**ПЕЧЕНОЧНИЦА**

**МАЛЬВА**

**Подпись преподавателя**

Занятие № 9. Тема: **МОРФОЛОГИЯ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ. (СЕМЯ, ПЛОД.)** " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

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.

### **ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ**

1. Экзина –
2. Интина –
3. Тапетум –
4. Нуцеллус –
5. Микропиле –
6. Эндосперм –
7. Синергиды –
8. Антиподы –

9. Халаза –

10. Двойное оплодотворение –

11. Апомиксис –

12. Амфимиксис-

13. Апокарпии -

14.Монокарпии -

15. Ценокарпии -

16. Псевдомонокарпии –

17. Перикарпий-

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

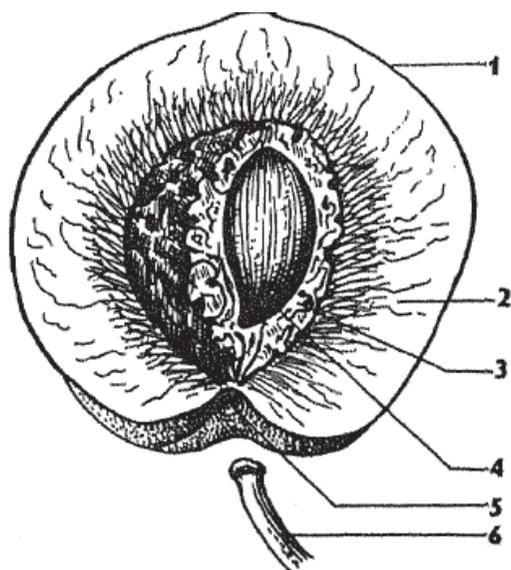
1. Суть двойного оплодотворения у цветковых растений: а) слияние яйцеклетки и центральной клетки, б) перенос удвоенного количества пыльцы, в) слияние одного спермия с яйцеклеткой, второго – с центральной клеткой зародышевого мешка, г) слияние спермия и вегетативной клетки, д) образование пыльцы.
2. Истинные 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:** 1) сборными, 2) сухими, 3) многосемянными, 4) невскрывающимися с тонким околоплодником, 5) 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) многолисточка; 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)

## ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

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

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА



**Задание 1.** Изучите строение плода костянки на примере персика.

1 –

2 –

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

1. Гречиха посевная

2. Калужница болотная

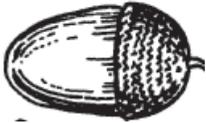
3. Фасоль обыкновенная

4. Белена черная



5. Ячмень обыкновенный

6. Пшеница мягкая

7. Грецкий орех		12. Дуб черешчатый	
8. Лютик едкий -		13. Груша обыкновенная	
9. Фенхель		14. Рябина обыкновенная	
		15. Шиповник собачий	

**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-

Занятие № 10. Тема: **ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ** " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

**Цель занятия:** выявить уровень знаний материала пройденных тем

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Особенности строения водорослей
2. Классификация водорослей. Основные представители классов.
3. Особенности строения, размножения цианобактерий
4. Особенности строения и размножения зеленых, диатомовых, бурых и красных водорослей.
5. Экологические группы водорослей.
6. Биологическое и народно-хозяйственное значение водорослей
7. Особенности биологии грибов
8. Отличительные признаки хитридиомицетов (*Chytridiomycetes*), зигомицетов (*Zygomycetes*), аскомицетов (*Ascomycetes*), базидиомицетов (*Basidiomycetes*) и дейтеромицетов (*Deuteromycetes*).
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 сфагнума.
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).
20. Прогрессивные признаки голосеменных в строении и размножении по сравнению со споровыми растениями.
21. Строение стробил, семян голосеменных.
22. Классификация голосеменных.
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.

**Подпись преподавателя**

Занятие № 11. Тема: **ПОДКЛАССЫ MAGNOLIIDAЕ, RANUNCULIDAЕ.**" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Происхождение цветковых. Диагностические признаки отдела.
2. Система А.Л. Тахтаджана
3. Филогенетические ряды. Основные направления эволюционных изменений покрытосеменных растений.
4. Основные подклассы двудольных растений.
5. Порядки подклассов Magnoliidae, Ranunculidae
6. Характеристика порядков Magnoliales, Laurales, Ranales, Papaverales и входящих в них семейств

### ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. **Класс Двудольных включает семейства:** а) Araliaceae, Polygonaceae, Rosaceae б) Orchidaceae, Melanthiaceae, Liliaceae в) Ephedraceae, Pinaceae, Cyatheaceae г) Aspleniaceae, Poaceae, Laminariaceae
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.
3. **К семейству Лютиковые относится:** а) Пион уклоняющийся, б) Черника обыкновенная, в) Горичвет весенний, г) Ромашка аптечная, д) Чистотел большой
4. **Плоды у растений семейства Лютиковые:** а) многоорешек, многолисточка, б) ягода, коробочка, в) стручок, стручочек, г) яблоко, ягода, д) мно-

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Эволюционные ряды -

2. Таксономические категории-

3. Млечники –

4. Купула-

5. Алкалоиды-

6. Гиностемий-

гокостянка

**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

**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.

**7. У большинства растений семейства Berberidaceae плод:** а) коробочка, б) стручок, в) коробочка, стручок г) ягода, д) яблоко.

**8. Для растений семейства Лютиковые характерен цветок с гинецеем:**

а) ценокарпным, редко – монокарпным, б) апокарпным, редко – монокарпным, в) псевдомонокарпным, г) монокарпным, редко – апокарпным

**9. Андроцей 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 считаются...
11. Фармакопейные виды семейства Лютиковые...
12. Фармакопейные виды семейства Маковые...

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**Задание 1. Напишите латинские названия, семейство и порядок.**

калужница болотная	
лютик едкий	
живокость высокая	
барбарис обыкновенный	
мак снотворный	
чистотел большой	
пион уклоняющийся	
аконит ядовитый	

## **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.

## **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.

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.

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

**Подпись преподавателя**

\*\*\*\*\*

Занятие № 12. Тема: **ПОДКЛАСС CARYOPHYLLIDAE.**" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Характеристика подкласса Caryophyllidae, порядки подкласса.
2. Порядки Caryophyllales, Polygonales их систематическое разнообразие.
3. Характеристика семейства Caryophyllaceae,
4. Характеристика семейства Chenopodiaceae
5. Характеристика семейства Polygonaceae.

### ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Перисперм –
2. Раструб –
3. Сапонины-

### ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Одно-, дву-, многолетние травы; листья супротивные, цветки правильные, 4-х - 5-членные, спайнолепестные, одиночные или в дихазиях, 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 – Araceae, 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 сростаются 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.

**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.

### 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 гинецей...
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 Гвоздичные...
11. Фармакопейные растения семейства Гречишные...

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

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

<b>Горец перечный</b>	
<b>Горец почечуйный</b>	
<b>Горец змеиный</b>	
<b>Горец птичий</b>	
<b>Щавель конский</b>	
<b>Ревень тангутский</b>	
<b>Мыльнянка лекарственная</b>	
<b>Куколь обыкновенный</b>	
<b>Марь белая</b>	

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

<b>Признаки Название растения</b>	<b>Жизненная форма</b>	<b>Подземные органы</b>	<b>Стебли</b>	<b>Лист</b>	<b>Цветок</b>	<b>Плод</b>
<b>Горец перечный</b>						
<b>Горец змеиный</b>						
<b>Горец почечуйный</b>						
<b>Горец птичий</b>						

**Задание 3. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального гербарного набора. Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения. Определите видовую принадлежность.**

Занятие № 13. Тема: **ПОДКЛАССЫ HAMAMELIDIDAE, DILLENIIDAE.**" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назвать порядки подкласса Hamamelididae.
2. Характеристика порядков Fagales, Betulales.
3. Характеристика семейств: Fagaceae, Betulaceae.
4. Перечислить порядки подкласса Dilleniidae.
5. Характеристика порядков: Malvales, Euphorbiales, Salicales, Ericales, Primulales, Cucurbitales, Theales.
6. Характеристика семейств: Malvaceae, Euphorbiaceae, Salicaceae, Tiliaceae, Ericaceae, Vacciniaceae, Violaceae, Cucurbitaceae, Primulaceae, Hypericaceae.
7. **3.К семейству Betulaceae относится:** а) Ольха серая, б) Брусника обыкновенная, в) Багульник болотный, г) Чистотел большой, д) Дуб черешчатый
8. **4.Цветки растений семейства Березовые собраны в соцветия:** а) Сложный зонтик, б) Корзинка, в) Тирс, г) Метелка, д) Початок
9. **5.Плод у растений семейства Betulaceae:** а) Ягода, б) Коробочка, в) Многоорешек, г) Многолистовка, д) Орех
10. **6. Многолетние травы, кустарники; листья очередные или супротивные, мелкие, часто кожистые. Цветки белые, розовые или лиловые, правильные; околоцветник двойной, 4-х, 5-членный, число тычинок равно или в два раза больше числа лепестков.** а) Papaveraceae, б) Passifloraceae, в) Polygonaceae, г) Salicaceae, д) Ericaceae.
11. **7. Деревья или кустарники. Листья очередные, простые; цветки без околоцветника, невзрачные, раздельнополые, с нижней завязью, ветроопыляемые: мужские соцветия - сережка или колос, женские -**

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

### 7. Анемофилия -

### ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

**1. Какая из нижеперечисленных характеристик является диагностическим признаком семейства тыквенные- cucurbitaceae?**

а) почти все тыквенные- лиановидные травы, б) листья очерёдные, обычно простые, с пальчатым жилкованием, в) усики побегового происхождения, г) плод ценокарпий, д) все ответы верны

**2. 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

головка или колос. а) Caryophyllaceae, б) Solanaceae, в) Caprifoliaceae, г) Betulaceae, д) Poaceae.

**8. 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

**9. 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/

**10. Латинское название черники обыкновенной:** а) *Vaccinium vitis-idaea*, б) *Glaucium flavum*, в) *Vaccinium myrtillus*, г) *Raeonia hybridae*, д) *Vaccinium uliginosum*

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

**12. 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

**13. 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 плюской, 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

**14. 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, 5) все ответы верны

## ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

13. Порядок Fagales включает семейства...

14. Порядок Theales включает семейства...

15. Плод этого представителя семейства Theaceae содержит витамины, дубильные вещества, кофеин, алкалоиды...

16. *Tilia cordata* L. относится к семейству... порядка....

17. Плод черники...

18. Зверобой продырявленный относится к порядку...

19. Гетеростилия является приспособлением к ....

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

21. *Rhododendron dauricum* относится к семейству...

22. Фармакопейные растения семейства Malvaceae...

23. Фармакопейные растения семейства Euphorbiaceae...

24. Фармакопейные растения семейства Vacciniaceae ...

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

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

<b>береза повислая</b>	
<b>дуб черешчатый</b>	
<b>ольха серая</b>	
<b>ольха черная</b>	
<b>фиалка полевая</b>	
<b>фиалка трехцветная</b>	
<b>багульник болотный</b>	
<b>толокнянка обыкновенная</b>	
<b>вереск обыкновенный</b>	

<b>брусника обыкновенная</b>	
<b>черника обыкновенная</b>	
<b>клюква болотная</b>	
<b>алтей лекарственный</b>	
<b>первоцвет весенний</b>	
<b>лещина обыкновенная</b>	
<b>ива остролистная</b>	
<b>зверобой продырявленный</b>	
<b>зверобой четырехгранный</b>	

**Задание 2. 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 3. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального набора. Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения. Определите видовую принадлежность.**

**Подпись преподава-**

\_\_\_\_\_

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

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- |  |  |
|--|--|
| <p>6. Перечислить порядки подклассов Dilleniidae, Rosidae.</p> <p>7. Характеристика порядков Urticales, Capparales, Rosales, Saxifragales, Rhamnales.</p> <p>8. Характеристика семейств: Urticaceae, Brassicaceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Grossulariaceae, Rosaceae, Rhamnaceae.</p> <p>9. Характеристику подсемейств: Spiraeoideae, Rosoideae, Maloideae, Prunoideae.</p> | <p><b>3. Деревья, кустарники, травы; листья очередные с прилистниками. Цветки крупные, правильные, четырех-, пятичленные, 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.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>5. Плод у растений подсемейства Сливовые семейства Розоцветные:</b></p> |
|--|--|

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

4. Эмергенцы -

5. Гипантий –

3. Апомиксис -

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

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

а) однокосянка, б) многоорешек, в) яблоко, г) ягода, д) коробочка

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

7. К подсемейству Розовые семейства Розоцветные относится: а) Малина обыкновенная, б) Рябина обыкновенная, в) Черемуха обыкновенная, г) Яблоня домашняя, д) Абрикос обыкновенный.

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

9. Формула цветка семейства розоцветные: а)  $*Ca_5Co_5A_{\infty}G_{\underline{1}}$ ,

б)  $*Ca_5Co_5A_{\infty}G(3-5)$ , в)  $*Ca_5Co_5A_{\infty}G_{\underline{6-10}}$ , г)  $*Ca_5+5Co_5A_{\infty}G_{\underline{\underline{\infty}}}$

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

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, стручочек, 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

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

## ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

**Вставьте пропущенное слово или понятие**

Плод шиповника называется...

Род Cannabis представлен одним видом —..., широко известным в культуре как волокнистое, масличное и наркотическое растение.

Плод у растений подсемейства Спирейные ...

Фармакопейные виды семейства Brassicaceae ...

Фармакопейные виды семейства Crassulaceae ...

Фармакопейные виды семейства Saxifragaceae...

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

горчица сарептская	
пастушья сумка	
желтушник серый	
крапива двудомная	
бадан толстолистный	
смородина черная	
малина обыкновенная	
крушина ломкая	
хмель обыкновенный	

земляника лесная	
кровохлебка лекарственная	
инжир	
шиповник коричный	
рябина обыкновенная	
боярышник кроваво-красный	
черемуха обыкновенная	
лапчатка прямостоячая	

**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 серебристая						
Крушина ломкая						

Занятие № 15. Тема: **ПОДКЛАСС ROSIDAE.** " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- |  |  |
|--|--|
| <p>10. Перечислить порядки подкласса Rosidae.</p> <p>11. Характеристика порядков Fabales, Araliales, Dipsacales.</p> <p>12. Характеристику семейств: Araliaceae, Apiaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Fabaceae, Caprifoliaceae, Valerianaceae.</p> | <p><b>2. Жизненные формы растений семейства Fabaceae:</b> а) деревья и кустарники, б) кустарники, полукустарники и травы, в) однолетние и многолетние травы, г) травы, лианы, д) деревья, кустарники, полукустарники и травы,</p> <p><b>3. Для представителей какого семейства характерен симбиоз с клубеньковыми бактериями?</b> а) Зонтичные, б) Бобовые, в) Аралиевые, г) Розо-</p> |
|--|--|

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Вислоплодник -

2. Клубеньки –

3. Семядоли-

4. Мерикарпии -

цветные, 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

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

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.

7. **Для растений семейства Зонтичные характерны цветки:** а) с монокарпным гинецеем, б) с ценокарпным гинецеем, в) с апокарпным гинецеем, г) с псевдомонокарпным гинецеем

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.

## ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Порядок бобовоцветные - Fabales включает три семейства: ....., .....
2. Гинецей растений семейства бобовые всегда состоит из.....плодолистика (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...

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

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

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

<b>женьшень</b>	
<b>заманиха высокая</b>	
<b>элеутерококк колючий</b>	
<b>фенхель обыкновенный</b>	
<b>кориандр посевной</b>	
<b>морковь посевная</b>	
<b>укроп огородный</b>	
<b>вех ядовитый</b>	
<b>тмин обыкновенный</b>	

<b>болиголов пятнистый</b>	
<b>горох посевной</b>	
<b>стальник полевой</b>	
<b>солодка уральская</b>	
<b>кассия узколистная</b>	
<b>астрагал шерстистоцветковый</b>	
<b>донник лекарственный</b>	

**Задание 3. Составьте сравнительную характеристику морфологических признаков растений**

Признаки Название растения	Жизненная форма	Подземные органы	Стебли	Лист	Цветок	Плод
тмин обыкновенный						
фенхель обыкновенный						
болиголов пятнистый						

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

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- |   |   |
|---|---|
| <p>13. Перечислить порядки подкласса Lamiidae.</p> <p>14. Характеристика порядков Gentianales, Solanales, Polemoniales, Boraginales, Scrophulariales, Convolvulales.</p> <p>15. Характеристика семейств: Rubiaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae, Solanaceae, Polemoniaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Plantaginaceae, Convolvulaceae.</p> | <p><b>2. Деревья, кустарнички, травы; листья цельные в мутовках; цветки актиноморфные, венчик 4-х лепестный белый или желтый; тычинок 4, плод - орешек. Представитель <i>Rubia tinctoria</i>.</b></p> <p>а) Vacciniaceae – брусничные, б) Ericaceae – вересковые, в) Жимолостные – Caprifoliaceae, г) Мареновые – Rubiaceae, д) Валериановые – Valerianaceae.</p> <p><b>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)</b></p> |
|---|---|

<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ</b></p> <p><b>1. Ценобий –</b></p> <p><b>2. Лианы –</b></p> <p><b>3. Эпифиты-</b></p> <p><b>4. Зигоморфия -</b></p>	<p>Подорожниковые – Plantaginaceae, г) Губоцветные – Lamiaceae, д) Лютиковые - Ranunculaceae</p> <p><b>4. Травянистые, болотные растения; листья прикорневые, тройчатые на длинных черешках; цветки бледно-розовые, собранные в продолговатую кисть.</b> а) Вахтовые – Menyanthaceae, б) Лилейные – Liliaceae, в) Орхидные – Orchidaceae, г) Гвоздичные – Caryophyllaceae, д) Первоцветные - Primulaceae</p> <p><b>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.</b> а) Норичниковые – Scrophulariaceae, б) Бурачниковые – Boraginaceae, в) Подорожниковые – Plantaginaceae, г) Губоцветные – Lamiaceae, д) Лютиковые - Ranunculaceae</p>
<p style="text-align: center;"><b>ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</b></p> <p><b>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.</b> а) Caryophyllaceae, б) Solanaceae, в) Caprifoliaceae, г) Betulaceae, д) Poaceae.</p>	<p><b>6. Травы; листья с дуговым жилкованием, в прикорневой розетке; цветки с пленчатым сухим околоцветником, мелкие в колосовидном соцветии; плод - коробочка.</b> а) Норичниковые – Scrophulariaceae, б) Бурачниковые – Boraginaceae, в) Подорожниковые – Plantaginaceae, г) Губоцветные – Lamiaceae, д) Лютиковые - Ranunculaceae</p>

**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) Цимоеидные, г) Ботриоидные и цимоеидные

**11.Формула цветка растений семейства Пасленовые:** а)  $*Ca_{(5)}Co_{(5)}A_5G_{(2)}$

б)  $\uparrow Ca_5Co_{1+(2)+2}A_{(9)+1}G_{\underline{1}}V$  \*  $Ca_{(5)}Co_{(2+3)}A_4G_{(2)}$ , г)  $* Ca_5 Co_5 A_5 G_{(5)}$ , д)  $* P_5 A_{\infty} G_{\infty}$

**12.Плоды у растений семейства Пасленовые:** а) ягода, коробочка

б) многоорешек, многолистковка, в) семянка, орех, г) яблоко, ягода

#### ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

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 ....

5. Формула цветка семейства Gentianaceae...

6. Синюха голубая относится к семейству...

7. Фармакопейные представители губоцветных...

8.Фармакопейные представители бурачниковых...

9.Фармакопейные представители пасленовых...

10.Фармакопейные представители норичниковых...

11.Фармакопейные представители маслиновых...

12.Фармакопейные представители кутровых...

13.Фармакопейные представители подорожниковых...

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

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

<b>подорожник большой</b>	
<b>подорожник ланцетный</b>	
<b>подорожник блошный</b>	
<b>дурман обыкновенный</b>	
<b>белена черная</b>	
<b>красавка обыкновенная</b>	
<b>синюха голубая</b>	

<b>окопник лекарственный</b>	
<b>сирень обыкновенная</b>	
<b>наперстянка пурпурная</b>	
<b>золототысячник зонтичный</b>	
<b>вахта трехлистная</b>	
<b>марена красильная</b>	

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

**Подпись преподавателя**

\*\*\*\*\*

Занятие № 17. Тема: **ПОДКЛАССЫ LAMIIDAE, ASTERIDAE.** " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

16. Перечислить порядки подклассов Lamiidae и Asteridae.
17. Характеристика порядков Lamiales, Asterales. Назвать семейства.
18. Характеристика семейств Lamiaceae и Asteraceae. Назвать представителей.

**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).

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Эремы –

2. Ценобий-

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

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) цимбидным, 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

7. У представителей семейства Астровые актиноморфными являются цветки: а) язычковые, б) ложноязычковые, в) трубчатые, г) воронковидные

8. Плод растений семейства Астровые: а) апокарпий, б) псевдомонокарпий, в) ценокарпий

10. Листья у растений семейства Губоцветные: а) простые без прилистников, б) простые с прилистниками, в) сложные без прилистников, г) сложные с прилистниками

11. Листорасположение у представителей семейства Губоцветные: а) очередное, б) супротивное, в) спиральное, г) мутовчатое

10. Плод у растений семейства Губоцветные: а) цинародий, б) ценокарпная костянка, в) ценобий, г) гесперидий, д) ягода

12. К семейству Астровые относится: а) Тысячелистник обыкновенный, б) Термопсис ланцетный, в) Горичвет весенний, г) Тмин обыкновенный, д) Чемерица Лобеля

13. К подсемейству Латуковые семейства Астровые относится: а) Ромашка аптечная, б) Одуванчик лекарственный, в) Пижма обыкновенная, г) Василек синий, д) Стальник полевой

14. Листья у большинства растений семейства Астровые: а) Простые без прилистников, б) Простые с прилистниками, в) Сложные без прилистников г) Сложные с прилистниками

### ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

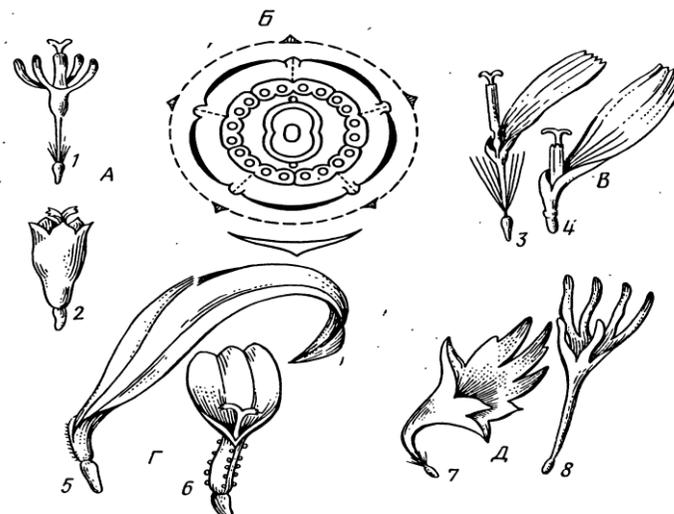
Вставьте пропущенное слово или понятие

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.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Задание 1. Изучите строение цветков сложноцветных.

Сделайте обозначения.



А –

— *Helianthus annuus*

— *Centaurea jacea*

**Задание 2. Изучите строение плодов сложноцветных.**

**сделайте обозначения.**

-подсолнечник

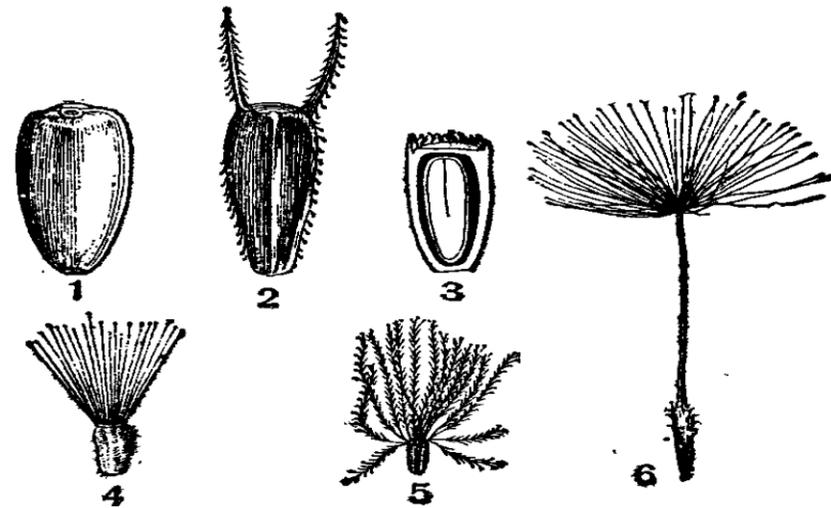
-череда

-цикорий

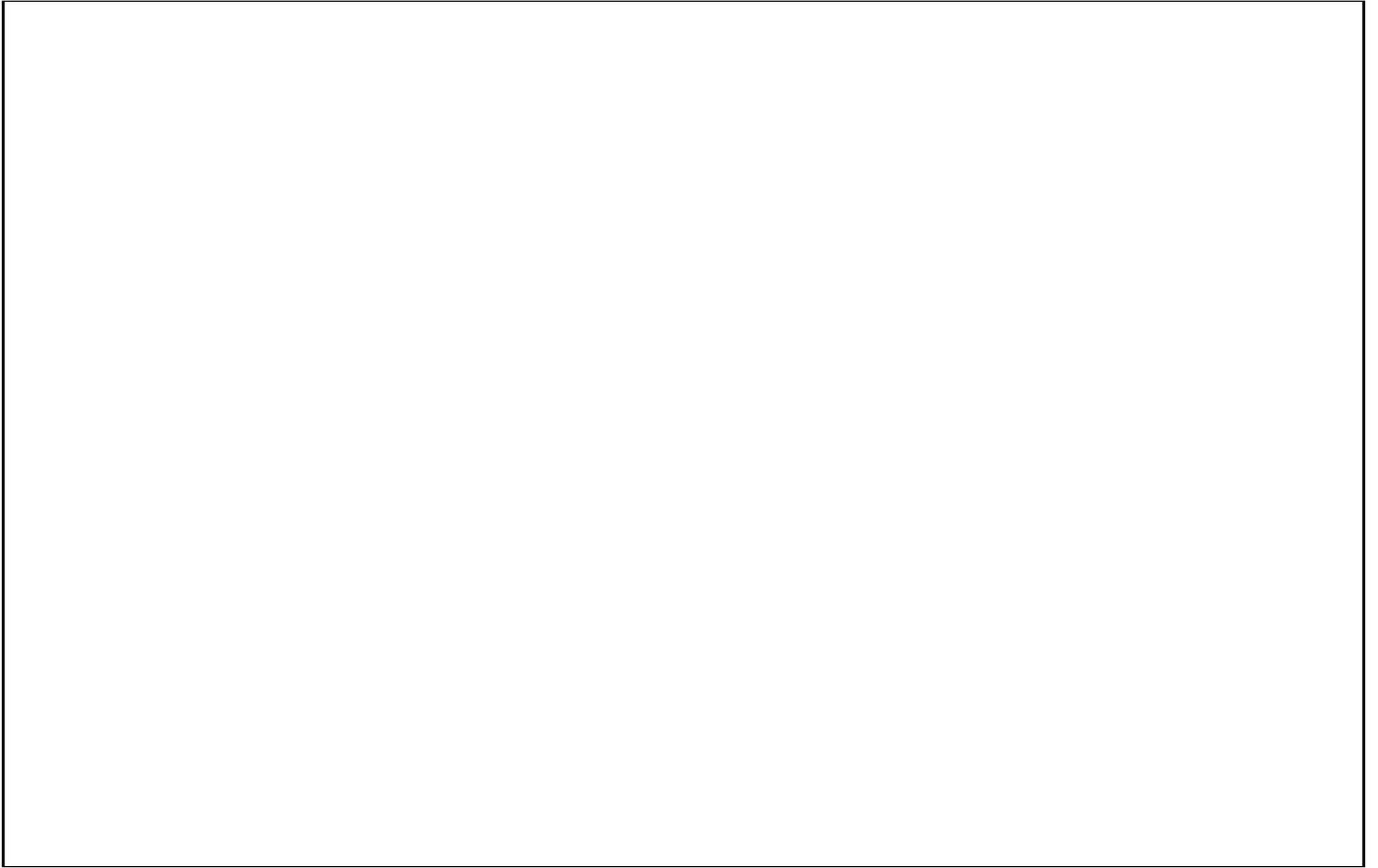
-чертополох

-будяк

-одуванчик



**Задание 3. Составьте морфологическое описание растения из индивидуального набора. Зарисуйте внешний вид растения, отразив особенности строения. Определите видовую принадлежность.**



**Задание 4. Напишите латинские названия и дайте полное систематическое положение растений.**

мать-и-мачеха	
календула лекарственная	
арника горная	
череда трехраздельная	
девясил высокий	
ромашка аптечная	
полынь горькая	
сушеница топяная	
тысячелистник обыкновенный	
бессмертник обыкновенный	

пижма обыкновенная	
цикорий обыкновенный	
одуванчик обыкновенный	
леuzeя сафлоровидная	
василек синий	
чабрец ползучий	
душица обыкновенная	
мята перечная	
пустырник сердечный	
пустырник пятилопастный	
шалфей лекарственный	
шлемник байкальский	

Занятие № 18. Тема: **ПОДКЛАССЫ ALISMATIDAE, LILIIDAE.** " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Перечислить порядки подклассов Alismatidae, Liliidae.</li><li>2. Характеристика порядков Alismatales, Liliales, Asparagales, Orchidales, Amarillidales. Назвать семейства.</li><li>3. Характеристика семейств: Alismataceae, Orchidaceae, Alliaceae, Asparagaceae, Convallariaceae, Melanthiaceae, Liliaceae, Iridaceae.</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>3. <b>Класс Однодольных включает семейства:</b> а) Orchidaceae, Melanthiaceae, Liliaceae, б) Araliaceae, Polygonaceae, Rosaceae, в) Ephedraceae, Pinaceae, Cyatheaceae, г) Aspleniaceae, Elaeagnaceae, Laminariaceae</li><li>4. <b>Подземная часть у растений семейства Лилейные представлена:</b> а) луковицей, б) клубнелуковицей, в) корневищем, г) клубнем</li><li>5. <b>Гинецей цветка растений семейства Лилейные:</b> а) монокарпный, б) апо-</li></ol> |
|---|--|

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

1. Эфемеры –

2. Эфемероиды-

3. Поллиний –

4. Эпифиты-

## ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. 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

2. Основным типом опыления для Лилейных является: а) энтомофилия, б) орнитофилия, в) анемофилия, г) гидрофилия, д) кантарофилия

карпный, в) ценокарпный, г) псевдомонокарпный

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

8. По способу распространения плодов и семян растения семейства Ландышевые являются: а) анемохорами, б) гидрохорами, в) экзозоохорами, г) эндозоохорами, д) механохорами

9. К семейству Орхидные относится: а) Любка двулистная, б) Чемерица Лобеля, в) Душица обыкновенная, г) Ландыш майский, д) Кандык сибирский

10. Травянистые растения с луковицами или корневищами, листья с дуго-видным жилкованием, чаще прикорневые; околоцветник простой, окрашенный;  $*P_6A_6G(3)$ : а) Menyanthaceae, б) Liliaceae, в) Orchidaceae, г) Caryophyllaceae, д) Primulaceae

11. Листья у растений семейства Орхидные: а) простые без прилистников, б) простые с прилистниками, в) сложные без прилистников, г) сложные с прилистниками

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

**13. Гинецей цветка растений семейства Ландышевые:** а) монокарпный  
б) апокарпный, в) ценокарпный, г) псевдомонокарпный

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

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

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

## ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Класс однодольных включает... подклассов

2. Цветки растений семейства Alismataceae собраны в соцветие ... или ...

3. Плод луковичных —...

4. Чеснок относится к семейству... порядка...

5. Формула цветка частуховых...

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

любка двулистная	
ятрышник шлемовидный	
касатик бледный	
ландыш майский	
спаржа обыкновенная	
лук посевной	
алоэ древовидный	

безвременник осенний	
частуха подорожниковая	
стрелолист обыкновенный	
чемерица Лобеля	
лилия тигровая	

**Задание 4. Составьте сравнительную характеристику морфологических признаков растений.**

Название растения	ландыш майский	купена лекарственная
<b>Признаки</b>		
<b>Жизненная форма</b>		
<b>Подземные органы</b>		
<b>Стебли</b>		
<b>Лист</b>		
<b>Цветок</b>		
<b>Плод</b>		

**Подпись преподавателя**

Занятие № 19. Тема: **ПОДКЛАССЫ LILIIDAE, ARECIDAE.** " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г

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

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислить порядки подклассов Liliidae, Arecidae.
2. Характеристика порядков Arales, Poales, Cyperales.
3. Характеристика семейств: Araceae, Poaceae, Cyperaceae.

### ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

#### 1. Эдификаторы-

#### 2. Лодикулы-

#### 3. Соломина-

#### 4. Узел кущения-

#### 5. Геофиты-

### ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. 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
2. Найдите растение, которое не относится к семейству Poaceae: а) Triticum sp., б) Zea sp., в) Hordeum sp., г) Orhis morio L, д) Sorghum sp.
3. Какая из нижеперечисленных характеристик не является диагностическим признаком семейства злаки- Poaceae? а) ветвление сосредоточено в зоне кущения, б) листья злаков очерёдные, в) листья черешковые, г) жилкование параллельное, д) при основании пластинки листа часто имеется вырост, называемый лигулой
4. 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) Araceae, г) Chenopodiaceae, д) Euphorbiaceae
5. Травы; стебель 3-х гранный без узлов; листья - узкие с режущим краем; цветки в одиночных колосках, образуют метельчатые или кистевидные соцветия; плод - орешковидный  
а) Poaceae, б) Cyperaceae, в) Araceae, г) Chenopodiaceae, д) Euphorbiaceae
6. Травянистые растения с луковицами или корневищами, листья с дуго-видным жилкованием, чаще прикорневые; околоцветник простой, окрашенный; \*Р6 А6 G(3) а) Menyanthaceae, б) Liliaceae, в) Orchidaceae, г) Caryophyllaceae, д) Primulaceae
7. 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.

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

**9. Какую функцию выполняют семядоли семян у злаков?:** а) фотосинтеза, б) функцию гаустория, в) хранения питательных веществ г) защитную, д) распространения

**10. Какая из нижеперечисленных тканей отсутствует у растений семейства Poaceae?:** а) эпидерма, б) ассимиляционная, в) камбий, г) апикальная меристема, д) склеренхима

### ОТКРЫТЫЕ ТЕСТЫ

Вставьте пропущенное слово или понятие

1. Осоковые опыляются исключительно .....

2. У растений семейства Cyperaceae цветки мелкие, невзрачные, обоепо-  
лые или однополые, собраны в соцветие ..., редко в ....

3. Женские цветки осок заключены в так называемый ..., который представ-  
ляет собой прицветник, срастающийся своими краями в колбовидное об-  
разование, открытое сверху

4. Злаки – одно из самых крупных семейств цветковых растений, насчиты-  
вающее около ... родов и не менее...видов

8. Плод злаков – ...

9. Из растений семейства злаковые злостным сорняком является...

10. Лекарственным сырьем является ... аира, которое применяют в виде отвара.

11. Пальмы относятся к подклассу...

12. Плоды у представителей семейства Gramineae одно- или многосеменные ..., собранные в соплodie.

13. Фармакопейные представители злаков...

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

**Задание 1. Напишите латинские названия и дайте полное систематиче-  
ское положение растений.**

камыш лесной

**Задание 2. Заполните таблицу сравнительной характеристики злаков и осоковых**

<b>белокрыльник болотный</b>	
<b>аир болотный</b>	
<b>рис полевой</b>	
<b>овес полевой</b>	
<b>тимофеевка луговая</b>	
<b>ежа сборная</b>	
<b>рожь полевая</b>	

<b>Признак</b>	<b>Злаки</b>	<b>Осоки</b>
Стебель		
Лист, листовое влагалище		
Соцветия, Цветки		

Задание 3. Изучите строение соцветий злаков растений. Сделайте обозначения.

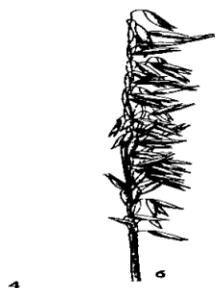
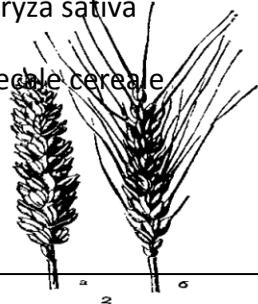


6

7



- Hordeum vulgare	Triticum vulgare
- Panicum meliaceum	- безостая
- Oryza sativa	- остистая
- Secale cereale	Triticum durum
	Avena sativa



**Задание 4. 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. М. : Высшая школа, 1999. 647 с.

### *Дополнительная*

4. *Блинова, К. Ф.* Ботанико-фармакогностический словарь / К. Ф. Блинова, Г. П. Яковлев. М. : Высшая школа, 1990. 274 с.
5. *Ботаника, морфология и анатомия растений / А. Е. Васильев [и др.].* М. : Просвещение, 1988. 480 с.
6. *Грин, Н.* Биология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. М. : Мир, 1990. Т. 1–3. 328 с., 372 с., 368 с.
7. *Жизнь растений / под ред. А. Л. Тахтаджяна.* М. : Просвещение, 1974–1982. Т. 1–6. 543 с.
8. *Рейвн, П.* Современная ботаника / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорт. М. : 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. М. : Агропромиздат, 1990. 416 с.
13. *Эсау, К.* Анатомия семенных растений / К. Эсау. М. : Мир, 1980. Т. 1–2. 573 с.
14. *Государственная фармакопея Республики Беларусь.* Минск, 2006.

Учебное издание

**Кузнецова Ольга Анатольевна**  
**Гурина Наталия Сергеевна**  
**Бутвиловский Валерий Эдуардович**

# **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ БОТАНИКА**

**Практикум для студентов фармацевтического факультета**

**В 2-х частях**

**Часть 1**

*5-е издание*

Ответственная за выпуск **О. В. Мушкина**

Подписано в печать 21.01.16. Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Ризография. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 10,23. Уч.-изд. л. 3,3. Тираж 124 экз. Заказ 35.

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.

## УЧЕБНО-УЧЕТНАЯ КАРТА

студента \_\_ курса \_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_ факультета \_\_\_\_\_ (II семестр)

Учебная неделя	Тема практического занятия	Оценка	Подпись препод.	Дата отработки	Итоговая аттестация	
1.	Низшие растения. Водоросли.					
2.	Царство Грибы. Лишайники.					
3.	Отдел Моховидные. Отдел Плауновидные.					
4.	Отдел Хвощевидные. Отдел Папоротниковидные.					
5.	Отдел Голосеменные.					
6.	Морфология вегетативных органов (занятие 1)					
7.	Морфология вегетативных органов (занятие 2)					
8.	Морфология генеративных органов. Цветок. Соцветие					
9.	Морфология генеративных органов. Семя. Плод.					
10.	<b>Итоговое занятие.</b>					
11.	Подклассы Magnoliidae, Ranunculidae					
12.	Подкласс Caryophyllidae					
13.	Подклассы Hamamelididae, Dilleniidae.					<b>Зачет за II -й семестр</b> _____
14.	Подклассы Dilleniidae, Rosidae.					
15.	Подкласс Rosidae.					<b>Дата</b> " __ " _____ 200__ г.
16.	Подкласс Lamiidae.					<b>Подпись преподавателя</b> _____
17.	Подклассы Lamiidae, Asteridae.					
18.	Подклассы Alismatidae, Liliidae					
19.	Подклассы Liliidae, Arecidae. <b>ЗАЧЕТ</b>					