МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

БОТАНИКА

ОСНОВЫ СИСТЕМАТИКИ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ВУЗОВ

Специальность "Фармация" 060108

Воронеж
2011

Утверждено научно-методическим советом фармацевтического факультета (протокол №1500-08-02 от 28.02.2011)

Составители: Агафонов В.А., Кирик А.И.

Учебное пособие подготовлено на кафедре ботаники и микологии биолого-почвенного факультета Воронежского государственного университета.

Рекомендуется для студентов 2 курса фармацевтического факультета заочной формы обучения высшего профессионального образования.

Для специальности 060108 - Фармация

ВВЕДЕНИЕ

В подготовке высококвалифицированного фармацевта - провизора изучение такой дисциплины, как "Систематика высших растений" занимает важное место. Знания, полученные при изучении курса систематики высших растений, необходимы не только для последующего успешного освоения курса "Фармакогнозия", но и для работы дипломированного специалиста.

Цель лабораторных занятий по этой дисциплине заключается в закреплении теоретических знаний, полученных из лекционного курса, знакомстве с представителями различных семейств, выявлении и изучении их диагностических признаков.

Основными задачами лабораторных занятий являются: 1) усвоение терминологии, приобретение практических навыков исследования растений, их определение; 2) применение на практике теоретических знаний, почерпнутых на лекциях и при самостоятельном изучении рекомендованной учебной литературы; 3) выявление основных особенностей строения вегетативных и генеративных органов представителей основных семейств, изучаемых в курсе систематики высших растений; 4) научиться распознавать представителей семейств по внешнему облику

Наряду с изучением классических объектов, предусмотренных программой, особое внимание на лабораторных занятиях уделяется лекарственным растениям, в том числе видам, изучаемым в курсе "Фармакогнозия". Студенты знакомятся с морфологическим разнообразием вегетативных и генеративных органов видов растений из разных таксономических групп, при этом внимание акцентируется на характерных (диагностических) признаках анатомо-морфологической структуры растений, имеющих лекарственное значение. Работа сопровождается зарисовкой наиболее важных деталей строения вегетативных и генеративных органов. Перечень рисунков и деталей строения, которые необходимо отметить, признаки на которые необходимо обратить внимание указаны для каждого изучаемого объекта. После оформления результатов работы студентами составляется список видов изучаемого семейства (латинские и русские названия растений), в который входят виды, используемые в научной, народной медицине и гомеопатии. В Приложении 1 приводится план морфологического описания растения. В Приложении 2 дан краткий словарь терминов, наиболее часто употребляющихся в курсе.

В результате выполнения заданий на лабораторных занятиях студенты **должны знать**: 1) характеристику важнейших таксонов высших растений; 2) основные отличительные признаки подклассов и семейств; 3) систематическое положение, латинское и русское названия основных лекарственных видов растений изучаемых семейств. Студенты **должны уметь**: 1) работать с микроскопом и бинокуляром; 2) готовить временные препараты; 3) выявлять диагностические признаки вегетативных и

генеративных органов растений; 4) составлять и читать формулу и диаграмму цветка; 3) проводить морфологическое описание растений.

Из-за ограниченного количества часов, отводимых на лабораторные занятия, такие семейства, как *Myrtaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Hypericaceae, Euphorbiaceae, Valerianaceae, Rhamnaceae, Elaeagnaceae, Tiliaceae, Fagaceae, Betulaceae, Boraginaceae, Cyperaceae* выносятся на самостоятельное изучение студентов. Названия семейств и порядков, к которым они относятся, выделены курсивом. В практикуме приведено систематическое положение перечисленных семейств, указаны конкретные объекты, их морфологические особенности, формулы цветков. Кроме того, для самостоятельного изучения студенты должны использовать лекционные материалы и учебные пособия, указанные в списке литературы. Гербарные образцы, фиксированные материалы объектов имеются на кафедре ботаники и микологии.

Отдел *Bryophyta* - Моховидные
Класс *Bryopsida* - Мхи
Подкласс *Bryidae* - Бриевые мхи
Порядок *Polytrichales* - Политриховые
Семейство *Polytrichaceae* - Политриховые
***Po1ytrichum commune* Hedw. - Кукушкин лен обыкновенный**

Рассмотреть и зарисовать: 1) внешний облик женского и мужского гаметофитов (корневище с ризоидами, стебель со спирально расположенными листьями); 2) верхушки женского и мужского гаметофитов (кроющие листья, парафизы, архегонии, антеридии); 3) спорофит (стопа, или гаустория, ножка, коробочка, прикрытая колпачком); 4) внешнее строение вскрывшейся коробочки (апофиза, урночка, крышечка, устье, перистом, эпифрагма); 5) нитчатую ветвящуюся протонему с косыми перегородками между клетками и сформировавшимися на ней почками.

Перечисленные рисунки следует расположить в последовательности, соответствующей этапам цикла развития, отделив чертой гаметофазу от спорофазы.

Вопросы для самоконтроля:

1. *Каковы особенности жизненного цикла представителей отдела Моховидные?*
2. *Каковы важнейшие морфологические признаки гаметофита и спорофита кукушкина льна?*

Подкласс *Sphagnidae* - Сфагновые мхи
Порядок *Sphagnales* - Сфагновые
Семейство *Sphagnaceae* - Сфагновые
***Sphagnum sp*. - Сфагнум**

Рассмотреть и зарисовать: 1) внешний облик разветвленного гаметофита с несколькими спорофитами (стебель, веточки трех типов - короткие верхушечные, скученные в головку; горизонтальные и свисающие, черепитчато-налегающие листья); 2) спорофит, прикрепленный с помощью ложной ножки к верхушечной веточке гаметофита, отметив остатки колпачка (брюшка архегония) в основании коробочки; 3) однослойный лист сфагнума (узкие хлорофиллоносные клетки, окаймляющие крупные мертвые гиалиновые клетки с утолщенными оболочками и сквозными порами); 4) продольный разрез через молодой спорофит (многочисленные кроющие вегетативные листья, колпачок, короткая ножка, стопа, колонка, куполообразный спорангий, крышечка); 5) пластинчатую протонему с ризоидами. Все рисунки оформить в виде цикла развития.

Вопросы для самоконтроля:

1. *Какие клетки входят в состав листа сфагнума, каково их соотношение?*
2. *Каковы важнейшие морфологические признаки гаметофита и спорофита сфагнума?*
3. *Чем гаметофит сфагнума отличается от гаметофита кукушкиного льна?*

Отдел *Lycopodiophyta* - Плауновидные
Класс *Lycopodiopsida* - Плауновые
Порядок *Lycopodiales* - Плауновые
Семейство *Lycopodiaceae* - Плауновые
***Lycopodium clavatum* L. - Плаун булавовидный**

Рассмотреть и зарисовать: 1) внешний облик спорофита (ортотропные и плагиотропные побеги, придаточные корни, спирально расположенные листья, спороносные колоски); 2) гаметофит на продольном разрезе (ризоиды, мицетом, скопляющая зона, меристема, архегонии, антеридии); 3) зародыш спорофита (подвесок, ножка, зачаток листа, корень, стебель). Составить цикл развития плауна булавовидного.

Споры плаунов используются в медицине в качестве кожных присыпок. В народной медицине отвар спор и травы плауна булавовидного применяют в качестве противовоспалительного, спазмолитического, болеутоляющего средства.

Дополнительные объекты:

Семейство ***Lycopodiaceae***:

Lycopodium annotinum* L**. - Плаун годичный (колоски расположены одиночно на концах боковых побегов, листья без волосовидного окончания, которое есть у ***L. clavatum);

Diphasiastrum complanatum (L.) Holub (***Lycopodium complanatum*** L. - плаун сплюснутый) - двурядник сплюснутый (листья зеленые чешуевидные, супротивные, тесно прижатые друг к другу и к сплюснутому стеблю, спороносные колоски многочисленные).

Семейство ***Huperziaceae:***

***Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & C. Mart. (Lycopodium selago* L**.) - баранец обыкновенный (обособленные спороносные колоски отсутствуют, есть только временно функционирующие спороносные зоны, спорангии находятся в пазухах обычных листьев, над спороносящей частью побегов продолжается их вегетативная часть с листьями без спорангиев; листья нечешуевидные, темно-зеленые, отстоящие горизонтально от стебля).

Вопросы для самоконтроля:

1. *Каково соотношение гаметофита и спорофита в жизненном цикле представителей отдела Плауновидные?*
2. *Каковы важнейшие морфологические признаки спорофита и гаметофита плауна булавовидного?*
3. *Каковы продолжительность жизни и тип питания гаметофита плауна булавовидного?*

Отдел *Equisetophyta* - Хвощевидные
Класс *Equisetopsida* - Хвощевые
Порядок *Equisetales* - Хвощевые
Семейство *Equisetaceae* - Хвощевые
***Equisetum arvense* L. - Хвощ полевой**

Рассмотреть и зарисовать: 1) внешний облик спороносного (весеннего) и вегетирующего (летнего) побегов (корневище, придаточные корни, клубеньки, узлы и междоузлия, мутовки листьев, влагалища); 2) продольный разрез спороносного колоска (ось, спорангиофоры - ножка и шестигранный щиток, спорангии); 3) спору с элатерами; 4) мужской и женский гаметофиты (ризоиды, лопасти, гаметангии). Составить цикл развития.

Дополнительные объекты:

***E. sylvaticum* L.** – Хвощ лесной (побеги сначала спороносные, позднее вегетативные, листовые влагалища при спороношении имеют ржавую окраску, боковые веточки многочисленные сильно разветвленные**); *E. fluviatile* L.** – Хвощ наплывающий, или приречный (спороносные колоски образуются на обычных зеленых побегах, побеги с немногими боковыми ветвями или без них); ***E. hyemale* L.** – Хвощ зимующий (побеги неразветвленные, зимующие, трудно сминаемые, очень жесткие, дифференциация на спороносные и вегетативные (фотосинтезирующие) отсутствует).

Вегетативные зеленые летние побеги хвоща полевого, в виде настоев, оказывают дезинтоксикационное действие – выводят свинец из организма. Кроме того, применяются как кровоостанавливающее, противовоспалительное, диуретическое средство.

Вопросы для самоконтроля:

1. *Каковы особенности жизненного цикла хвоща полевого?*
2. *Каковы важнейшие морфологические признаки спорофита хвоща полевого?*
3. *Каково строение спор? Почему из морфологически равных спор формируются раздельнополые гаметофиты?*

Отдел *Polypodiophyta* - Папоротниковидные
Класс *Polypodiopsida* - Многоножковые
Подкласс *Polypodiidae* - Многоножковые
Порядок *Dryopteridales* - Дриоптерисовые
Семейство *Dryopteridaceae* - Щитовниковые
***Dryopteris filix-mas* Shott. - Щитовник мужской**

Рассмотреть и зарисовать: 1) внешний облик спорофита (корневище с придаточными корнями, молодые листья, свернутые в улитку, взрослые перисто-рассеченные листья - вайи; на черешках показать раменты – буроватые пленки); 2) срез листа через сорус (мезофилл, плацента, покрывальце-индузий, отдельный спорангий – ножка, однослойная стенка, механическое кольцо – анулюс); 3) обоеполый сердцевидный гаметофит

(ризоиды, гаметангиями на нижней стороне); Составить цикл развития щитовника мужского.

Для знакомства с разнообразием современных папоротниковидных предлагается изучить гербарный и оранжерейный материал: ***Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn** (сем. Подчешуйниковые (*Hypolepidaceae*)) – Орляк (длинное ветвящееся корневище, крупные одиночные дважды перисто-рассеченные листья, спорангии прикрыты краем листа, завернутым на нижнюю сторону**); *Athyrium filix-femina* (L.) Bernh**. (сем. Кочедыжниковые (*Athyriaceae*))– Женский папоротник, или кочедыжник женский (продолговатые сорусы лежат косо вдоль жилки сегмента третьего порядка, индузий бахромчатый).

Вопросы для самоконтроля:

1. *По каким важнейшим признакам осуществляется классификация отдела Папоротниковидные на классы?*
2. *Назовите важнейшие морфологические признаки спорофита и гаметофита щитовника мужского?*
3. *Какова структура отдельного спорангия?*

Отдел *Pinophyta* - Сосновидные (Голосеменные)
Класс *Pinopsida* - Сосновые
Порядок *Pinales* - Сосновые
Семейство *Pinaceae* - Сосновые
***Pinus sylvestris* L. - Сосна обыкновенная**

Рассмотреть и зарисовать: 1) разрез через мужскую шишку (ось, микроспорофилл и два микроспорангия на адаксиальной стороне); 2) микроспору (экзина, интина) с двумя воздушными мешками и дистальной бороздой; 3) мужской гаметофит (клетка ножки или стерильная клетка, два спермия, клетка трубки с ядром); 4) разрез через женскую шишку (ось, семенные чешуи с 2 семязачатками, кроющие чешуи); 5) строение семязачатка (интегумент, микропиле, нуцеллус, женский гаметофит (первичный эндосперм) с архегониями); 6) продольный разрез семени (семенная кожура, эндосперм, зародыш спорофита – семядоли, гипокотиль, зародышевый корешок, подвесок); 7) внешнее строение семени с крыловидным выростом.

Составить и зарисовать цикл развития голосеменного растения на примере сосны обыкновенной.

Используя гербарные образцы, коллекции шишек, живой демонстрационный материал, познакомиться с разнообразием современных голосеменных.

Дополнительные объекты:

***Pinus sibirica* Du Tour.** – Сосна сибирская, кедр сибирский (шишка прямостоячая, плотная, чешуи с крупным ромбическим щитком, семена бескрылые, на брахибластах 5 жестких, длинных хвоин); ***Picea excelsa* L. –** Ель обыкновенная, или европейская (шишка повисающая, до 12 см

длиной, чешуи с вытянутыми, тупоусеченными, зубчатыми краями); ***Abies sibirica*** **Ledeb**. – Пихта сибирская (хвоя уплощенная, часто на верхушке немного выемчатая, с нижней стороны хвои находятся 2 белые устьичные полоски с восковым налетом, шишки торчащие, с хорошо заметными кроющими чешуями, при созревании рассыпаются, ось шишки остается на дереве); ***Larix sibirica*** **Ledeb**. – Лиственница сибирская (хвоя мягкая, опадающая, шишки длиной 2-3 см, с хорошо заметными выступающими кроющими чешуями, шишки опадают вместе с вегетативным побегом); ***Thuja occidentalis*** **L.** – туя западная (листья чешуевидные тесно сближенные, с верхней и нижней сторон побега плоские, по бокам – ладьевидные, шишки яйцевидные, длиной 1 см, семенные чешуи при созревании семян раздвигаются в стороны); ***Juniperus communis*** **L.** – Можжевельник обыкновенный (листья игловидные в мутовках по 3, шишки ("шишкоягоды") шаровидные, нераскрывающиеся, три шишковые чешуи сочные, сомкнутые, черные с сизоватым налетом).

Почки сосны обыкновенной, хвоя, сосновый экстракт используются в научной медицине при заболеваниях верхних дыхательных путей. Обладают также слабыми мочегонными и желчегонными свойствами. Семена сосны сибирской - кедровые "орешки" активно употребляются в пищу. Плоды можжевельника в виде настоев увеличивают желчеобразование и желчевыделение, кроме того, применяются как отхаркивающее средство. Из побегов пихты сибирской получают эфирное масло, необходимое для полусинтеза камфоры.

Вопросы для самоконтроля:

1. *Назовите наиболее важные признаки, отличающие голосеменные растения от высших споровых.*
2. *Охарактеризуйте цикл развития голосеменных на примере сосны обыкновенной?*
3. *Как образуется и что представляет собой мужской гаметофит сосны обыкновенной?*
4. *Каково строение женской шишки сосны обыкновенной?*
5. *Какой структуре споровых растений гомологичен семязачаток голосеменных? Каково его строение?*
6. *Как образуется семя? Каково его строение?*

Отдел *Gnetophyta* - Гнетовидные
Класс *Ephedropsida* - Эфедровые
Порядок *Ephedrales* - Эфедровые
Семейство *Ephedraceae* - Эфедровые
***Ephedra distachya* L. - Эфедра двухколосковая**

Рассмотреть и зарисовать: 1) фрагмент побега с супротивно расположенными редуцированными пленчатыми листьями и собранием микростробилов; 2) отдельный микростробил (кроющая чешуя, 2 листочка покрова, антерофор с 2-8 синангиями); 3) продольный разрез мегастробила (стерильные чешуи, микропиллярная трубка, интегумент, нуцеллус, женский гаметофит.

Из надземных органов эфедры хвощевой, промышленным способом

получают алкалоиды: эфедрин, псевдоэфедрин, входящие в состав различных комплексных препаратов. Эфедрина гидрохлорид оказывает адреналиноподобное действие и применяется при лечении заболеваний аллергического характера. "Теофедрин" является бронхорасширяющим и сосудосуживающим препаратом.

Вопросы для самоконтроля:

1. *Каковы морфологические особенности побегов эфедры двухколосковой?*
2. *Какова структура микростробила?*
3. *Проанализируйте особенности внешнего и внутреннего строения мегастробила.*

Отдел *Magnoliophyta, Angiospermae* - Магнолиофиты, Покрытосеменные, Цветковые

При изучении представителей отдела, наряду с вегетативными органами, особое внимание уделяется строению генеративных органов - соцветий, цветков, плодов. На основе анализа строения цветка составляется его формула и диаграмма. В формуле все признаки цветка имеют соответствующие обозначения и записываются в определенной последовательности.

1. Пол цветка: ⚥ – обоеполый цветок, ♂ – мужской (тычиночный), ♀ – женский (пестичный).

2. Симметрия цветка: * – цветок правильный (актиноморфный), имеет несколько плоскостей симметрии, все листочки околоцветника одинаковые; ↑ – цветок неправильный (зигоморфный), имеет одну плоскость симметрии, в нем есть один или несколько листочков, отличающихся размерами или формой.

3. Расположение элементов цветка на цветоложе: ◎ – спиральное (ациклическое), все части цветка расположены по спирали на цветоложе; ◎ – гемициклическое (спирально-круговое), если – наружные элементы расположены по кругу, а внутренние - по спирали; ○ – циклическое (круговое), все части расположены по кругу.

4. Околоцветник: **Ca** *(calyx)* – чашечка, **Co** (*corolla*) – венчик; околоцветник, состоящий из чашечки и венчика называется двойным; **P** (*perigonium*) – простой околоцветник; если его листочки ярко окрашены и похожи на лепестки, он обозначается – $\mathbf{P^{Co}}$ и называется простым венчиковидным; если он состоит из зеленых листочков, он называется простым чашечковидным – $\mathbf{P^{Ca}}$.

5. Андроцей: **A** (*androeceum*) – совокупность тычинок в цветке.

6. Гинецей: **G** (*gynoeceum*) – совокупность плодолистиков, образующих один или несколько пестиков. Положение завязи в цветке отмечают чертой под цифрой, обозначающей число плодолистиков – в случае верхней завязи (цветок называется подпестичным) и над числом

плодолистиков - в случае нижней завязи (надпестичный цветок). Число элементов цветка указывается цифрой, при их срастании она заключается в скобки. Неопределенное число элементов обозначается знаком – ∞. Одноименные элементы, располагающиеся в одном круге, но различающиеся по форме и размерам, пишутся через запятую, находящиеся в разных кругах соединяются знаком +. Пример написания формулы: ⚥ * ○ Ca_5 Co_5 A_5 $G_{(2)}$.

Диаграмма цветка представляет собой графическое изображение взаимного расположения частей цветка, то есть это схематическая проекция цветка на плоскость, перпендикулярную его оси и проходящую через кроющий лист цветка (прицветник) и ось материнского побега, на которой сидит цветок. Обычно диаграммы у покрытосеменных круговые, ориентированы они так, чтобы ось побега была вверху, а кроющий лист внизу. Каждая часть цветка изображается определенным образом: ось, несущая цветок, изображается маленьким темным кружочком, прицветник скобкой с килем на спинке, чашелистики – заштрихованными скобками с килем, лепестки – круглой скобкой, для тычинок дается поперечный разрез через нераскрывшийся пыльник, а для гинецея – поперечный разрез через завязь (с отображением соответствующего числа гнезд в ней). Обязательно показывается характер расположения частей цветка на цветоложе (спиральный, гемициклический, циклический) и их взаиморасположение (чередующееся или супротивное).

Класс *Magnoliopsida, Dicotyledones* - Двудольные
Подкласс *Ranunculidae* - Ранункулиды
Порядок *Ranunculales* - Лютикоцветные
Семейство *Ranunculaceae* - Лютиковые

Практически для всех представителей семейства характерно наличие в различных частях растений алкалоидов, сердечных гликозидов, флавоноидов. Подавляющее большинство лютиковых - ядовитые растения.

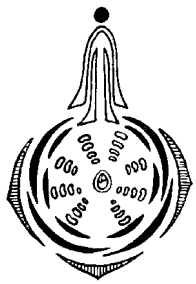
1. Подсемейство *Helleboreae* – Морозниковые (Зимовниковые):

У представителей подсемейства примитивный тип плода – листовка или многолистовка.

***Caltha palustris* L.** – Калужница болотная (мочковатая корневая система, простые цельные сердцевидно-почковидные листья, актиноморфные цветки по 2 на цветоносе, цветоложе выпуклое с неопределенным числом тычинок, нектар выделяется на поверхности плодолистиков, плод многолистовка). Используется в народной медицине, в гомеопатии.

Формула цветка: ⚥ * ◎ P_5^{Co} A_∞ $G_{\underline{\infty}}$

Consolida regalis* S.F.Gray (*Delphinium consolida



Consolida regalis

L.) – Сокирка обыкновенная, или рогатые васильки (листья пальчато пятираздельные, зигоморфные цветки со шпорцем и окрашенной чашечкой, собранные в кистевидные соцветия, лепестковидный нектарник, гинецей одночленный, плод однолистовка). Настой травы используется в народной медицине как противовоспалительное средство при плеврите, воспалении легких. Настой цветков применяется при конъюнктивите.

Формула цветка: ⚥ ↑ ◎ $Ca_5\ Co_{(2)}\ A_{\infty}\ G_{\underline{1}}$

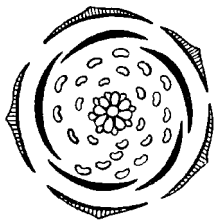
Aconitum excelsum Reichb. – Борец высокий, или аконит (стебель ребристый, опушенный, листья пальчатораздельные, сердцевидно-округлые, цветки резко зигоморфные, на дуговидных цветоносах, собраны в кисть, плод трехлистовка). Ядовитое растение. В надземных органах содержатся алкалоиды. Используется в гомеопатии, в народной медицине для лечения невралгии, ревматизма.

Формула цветка: ⚥ ↑ ○ $Ca_5\ Co_2\ A_{\infty}\ G_{(\underline{3})}$

2. Подсемейство *Anemoneae* - Ветренницевые:

В подсемействе плод – многоорешек.

***Ranunculus repens* L.** – Лютик ползучий (корневище с придаточными корнями, плагиотропные побеги укореняются в узлах, листья трехраздельные, лепестки венчика с нектарной ямкой, прикрытой чешуйкой, плод многоорешек).



Ranunculus repens

Формула цветка: ⚥ * ◎ $Ca_5\ Co_5\ A_{\infty}\ G_{\underline{\infty}}$

Дополнительные объекты :

***Pulsatilla patens* (L.) Mill.** – Прострел раскрытый, или сон-трава (листья собраны в розетку, на стебле есть покрывало из узких, сильно опушенных листьев, укрывающее бутон, околоцветник простой венчиковидный, плоды орешки покрыты волосками). Листья содержат анемоновую кислоту, алкалоиды, сапонины, дубильные и смолистые вещества. В народной медицине отвар травы используется как седативное, спазмолитическое, отхаркивающее средство.

Формула цветка: ⚥ * ◎ $P^{Co}_{3+3}\ A_{\infty}\ G_{\underline{\infty}}$

***Adonis vernalis* L.** – Горицвет весенний (листья рассечены на нитевидные доли, неопределенный в числе двойной околоцветник). Надземные органы растений используются для получения различных лекарственных препаратов. "Адонисбром" является кардиотоническим средством. Применяется при сердечной недостаточности, неврозах в качестве успокаивающего.

Формула цветка: ⚥ * ◎ $Ca_{5\text{-}8}\ Co_{\infty}\ A_{\infty}\ G_{\underline{\infty}}$

Вопросы для самоконтроля:

1. *По каким признакам семейство лютиковые дифференцировано на подсемейства?*
2. *Приведите примеры видов с зигоморфным и актиноморфным типом околоцветника.*
3. *Назовите виды с простым околоцветником.*

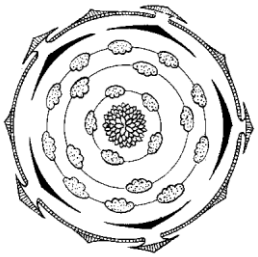
Подкласс *Rosidae* - Розиды
Порядок *Rosales* - Розоцветные
Семейство *Rosaceae* - Розоцветные

1. Подсемейство *Spiraeoideae* – Спирейные:

Гипантий в подсемействе чашевидный, плод – многолистовка.

***Spiraea media* L.** – Спирея средняя (кустарник с простыми листьями без прилистников, соцветие щиток, гинецей апокарпный, чашевидный гипантий, плод пятилистовка). Формула цветка: ⚥ * ○ Ca_5 Co_5 A_∞ $G_{\underline{5}}$

2. Подсемейство *Rosoideae* - Розанные:



Fragaria vesca

Гипантии в подсемействе разнообразные по форме, гинецей апокарпный, плод многоорешек, многокостянка.

***Fragaria vesca* L.** – Земляника лесная (стебли плагиотропные, образующие усы, листья тройчатые, чашечка с подчашием, цветок с разросшимся мясистым цветоложем, плод многоорешек). В плодах содержится большое количество аскорбиновой кислоты, каротина, витамины B_6 и B_{12} и др., чем обусловлено применение их в качестве общеукрепляющего средства. В народной медицине используются практически все органы данного растения.

Формула цветка: ⚥ * ○ Ca_{5+5} Co_5 A_∞ $G_{\underline{\infty}}$

***Potentilla erecta* (L.) Raeusch.** – Лапчатка прямостоячая, калган (тройчатые сидячие листья, два крупных прилистника, четырехчленная чашечка с подчашием, четыре лепестка, цветоложе выпуклое, плод многоорешек). Корневища лапчатки содержат 15-30% дубильных веществ и используются в научной медицине в виде отваров. Наружно – для заживления ран, внутрь – при энтероколитах.

Формула цветка: ⚥ * ○ Ca_{4+4} Co_4 A_∞ $G_{\underline{\infty}}$

Rosa canina* L.** – Роза собачья, или шиповник (на вегетативных органах выросты эпидермы –шипы, листья сложные непарноперистые, с прилистниками, чашечка без подчашия, завязь верхняя, плод ***цинарродий – многоорешек в бокаловидном гипантии). В аптеках и на фармацевтических заводах используются плоды шиповника. Шиповник относится к поливитаминному сырью. Из плодов-орешков получают масло шиповника, из мякоти – жироподобный препарат "Каротолин", витаминный чай.

Sanguisorba officinalis L. – Кровохлебка лекарственная (многолетнее корневищное растение, прикорневые листья длинночерешковые, непарноперистые, собранные в розетку, стеблевые листья сидячие, редкие, цветки пурпуровые, собраны в соцветия-головки, расположенные на длинных цветоносах, плод – орешек). В медицине используются корневища и корни данного растения. Они содержат дубильные вещества, сапонины, крахмал. Их отвар оказывает противовоспалительное, кровоостанавливающее, вяжущее, бактерицидное действия.

3. Подсемейство *Prunoideae, Amygdaloideae* – Сливовые, Миндалевые:

Гипантий в подсемействе чашевидно-колокольчатый, гинецей мономерный, плод костянка.

***Cerasus vulgaris* Mill. –** Вишня обыкновенная (листья простые черешковые, соцветие зонтиковидное, гинецей мономерный, плод костянка: кожистый экзокарпий, мясистый мезокарпий, каменистый эндокарпий).

Формула цветка: ⚥ * ○ Ca_5 Co_5 A_∞ $G_{\underline{1}}$

Padus avium* Mill. *(Padus racemosa* (Lam.) Gilib.*) – Черемуха птичья, или черемуха обыкновенная (листья очередные, черешковые, цветки белые, собраны в повислые кисти, имеют сильный запах, плод черная костянка с обильным сероватым налетом). Плоды отпускают из аптек для приготовления отваров. Применяют как вяжущее, противовоспалительное, витаминное средство.

***Amygdalus communis* L. –** Миндаль обыкновенный (плод костянка с сухим кожистым мезокарпием). Плоды содержат большое количество масла, белка.

4. Подсемейство *Maloideae* - Яблоневые:

Характерной чертой подсемейства является синкарпный гинецей, нижняя завязь, плод яблоко, яблочко.

***Malus domestica* Bor. –** Яблоня домашняя (соцветие щитковидное, завязь нижняя, пятигнездная, плод яблоко).

Формула цветка: ⚥ * ○ Ca_5 Co_5 A_∞ $G_{\overline{(5)}}$

***Sorbus aucuparia* L.** – Рябина обыкновенная (листья сложные непарноперистые, плод яблочко). Из сухих плодов получают поливитаминный настой, готовят сборы. Является поливитаминным, желчегонным, общеукрепляющим, повышающим аппетит и нормализующим деятельность желудочно-кишечного тракта средством.

***Crataegus* sp.** – Боярышник (пазушные побеги часто метаморфизируются в колючки, листья простые, плод яблочко). Используются в медицине цветки и плоды. Плоды содержат гликозиды, органические кислоты, каротиноиды, дубильные вещества, витамин С. В цветках присутствуют ацетилхолин, эфирное масло, гиперозид. Из плодов готовят настойку, жидкий экстракт, отвары. Из цветков – настой и настойку. Применяют при функциональных расстройствах сердечной

деятельности, гипертонической болезни, стенокардии, повышенной функции щитовидной железы. При бессоннице, неврозах сердца используется смесь из препаратов боярышника и валерианы.

Вопросы для самоконтроля:

1. *По каким признакам семейство розоцветные дифференцировано на подсемейства?*
2. *Что такое гипантий?*
3. *У каких представителей подсемейства розанные цветок имеет подчашие?*

Порядок Myrtales - Миртовые
Семейство Myrtaceae - Миртовые

Eucalyptus viminalis Labill. –Эвкалипт прутовидный (древесное, вечнозеленое растение, листья супротивные, яйцевидно-сердцевидной формы, короткочерешковые, цветки крупные с малозаметным венчиком и большим числом тычинок, плод – коробочка с мелкими семенами). Виды миртовых содержат ценные эфирные масла (гвоздичное, эвкалиптовое, каюпутовое). Эфирное масло входит в состав многих препаратов (эвкамон, эвкатол, ингалипт, пектуссин), обладающих противовоспалительным, антисептическим действием.

Формула цветка: ⚥ * ○ $Ca_{(5)}\ Co_5\ A_{\infty}\ G_{(\underline{3})}$

Порядок Rhamnales - Крушиновые
Семейство Rhamnaceae - Крушиновые

Rhamnus cathartica L. – Жостер слабительный (кустарник, листья супротивные, цветки мелкие, собранные в пазушные цимоидные соцветия, плоды - ценокарпные костянки черного цвета). В плодах содержатся оксиметилантрахиноны, флавоноиды, пектиновые вещества, сахара. Используются как легкое слабительное.

Формулы цветков: ♂ * ○ $Ca_{(4)}\ Co_4\ A_4$

♀ * ○ $Ca_{(4)}\ Co_4\ G_{\underline{(4)}}$

Семейство Elaeagnaceae - Лоховые

Hippophae rhamnoides L. –Облепиха крушиновая (небольшое дерево или кустарник, ствол ветвистый, ветки колючие, листья очередные, цельнокрайние, линейно-ланцетные, плод – оранжево-красная костянка). Плоды содержат комплекс витаминов, органические кислоты, значительное количество каротина. Масло, полученное из плодов и семян облепихи, физиологически очень активно и применяется в медицине в качестве ранозаживляющего, противовоспалительного, противомикробного средства.

Формулы цветков: ♂ * ○ $Ca_{(2)}\ Co_0\ A_4$

♀ * ○ $Ca_{(2)}\ Co_0\ G_{\underline{1}}$

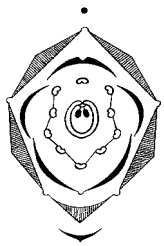
Порядок Dipsacales - Ворсянковые
Семейство Valerianaceae - Валериановые

Valeriana officinalis L. – Валериана лекарственная (многолетнее короткокорневищное растение, стебли прямые, полые внутри, снаружи бороздчатые, в нижней части бледно-фиолетового цвета, листья непарноперисторасеченные, нижние – черешковые, верхние – сидячие, соцветия щитковидные, венчик розового цвета, воронковидный, плод семянка с хохолком). Терапевтическое действие присуще всему комплексу веществ, содержащихся в корнях и корневищах растения. Валериана оказывает седативное, спазмолитическое и желчегонное действие, обладает коронарорасширяющими и гипотензивными свойствами. Применяется в лечебной практике в виде отдельных лекарственных препаратов и в составе многокомпонентных лекарственных средств.

Формула цветка: ⚥ ÷ ○ $Ca_{Red}\ Co_{(5)}\ A_3\ G_{\overline{(3)}}$

Порядок *Fabales* - Бобоцветные
Семейство *Fabaceae* - Бобовые

***Pisum sativum* L.** – Горох посевной (листья парноперистосложные, снабженные крупными прилистниками, цветки зигоморфные, лепестки дифференцируются на парус, весла, лодочку, андроцей двубратственный, плод боб).



Pisum sativum

Формула цветка: ⚥ ↑ ○ $Ca_{(5)}\ Co_{1,2,(2)}\ A_{(5+4),1}\ G_{\underline{1}}$

***Lupinus polyphyllus* Lindl.** – Люпин многолистный (листья пальчатосложные, соцветие – кисть, однобратственный андроцей).

***Medicago sativa* L. –** Люцерна посевная (спирально закрученный боб).

***Trifolium* spp**. – Клевер (стержневой корень, листья тройчатые с прилистниками, цветки в головчатых соцветиях, плод мелкий односеменной невскрывающийся боб). Растения содержат гликозиды, эфирные и жирные масла, витамины. В народной медицине используются соцветия в виде настоев и отваров. Наружно – для заживления ран, внутрь – в качестве отхаркивающего, противовоспалительного, общеукрепляющего средства.

***Melilotus officinalis* L.** – Донник лекарственный (мелкие желтые цветки в кистевидном соцветии, бобы мелкие невскрывающиеся). В народной медицине используются верхушки побегов. Цветки содержат кумарин. Компрессы из настоев травы применяются наружно – для заживления ран. Прием настоя травы внутрь оказывает успокаивающее, противосудорожное действие, вызывает снижение артериального давления, повышает уровень лейкоцитов в крови.

***Glycyrrhiza glabra L*.** – Солодка голая (многолетнее травянистое корневищное растение, цветки светло-фиолетовые, расположены на

длинных цветоносах в колосовидных кистях, плод – многосеменной боб). В научной медицине используются корни и корневища солодки, содержащие тритерпеновые сапонины и флавоноиды. На основе сырья известны следующие лекарственные препараты: "Флакарбин" используется для лечения язвенной болезни желудка, как отхаркивающее, слабительное средство; "Ликвиритон" применяется как противовоспалительное, спазмолитическое средство при гастритах; "Глицирам" назначается при бронхиальной астме, аллергических дерматозах.

Astragalus dasyanthus Pall. – Астрагал шерстистоцветковый (цветки желтые, плоды яйцевидно-трехгранные опушенные бобы). Трава содержит флавоноиды. Настои травы обладают диуретическим, гипотензивным, сосудорасширяющим свойствами.

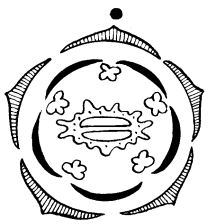
Порядок *Araliales, Apiales* - Аралиецветные, Сельдереецветные
Семейство *Apiaceae, Umbelliferae* - Сельдерейные, Зонтичные

***Aegopodium podagraria* L.** – Сныть лесная (срединный актиноморфный и краевой зигоморфный цветки зонтичка с нектарниками, дробный плод – вислоплодник, сложно рассеченный лист с черешком и расширенным влагалищем). Листья содержат витамин С. Используются в народной медицине как противовоспалительное, обезболивающее, ранозажиляющее, витаминное средство.

Формула цветка: ⚥ * ○ Ca_5 Co_5 A_5 $G_{\overline{(2)}}$

***Conium maculatum* L.** – Болиголов крапчатый (стебель голый малиново-пятнистый, растение обладает неприятным "мышиным запахом", листья очередные, тройчатые с основаниями в виде стеблеобъемлющих влагалищ, соцветие сложный зонтик, плод вислоплодник: двураздельная колонка и 2 мерикарпия на карпофоре). Ядовитое растение. Все органы растения содержат алкалоиды, по своему действию сходные с никотином и кураре. В народной медицине свежий сок или спиртовая настойка (в малых дозах) используются в качестве обезболивающего, успокаивающего, противосудорожного средства.

Foeniculum vulgare Mill. – Фенхель обыкновенный (укроп аптечный). Плоды фенхеля входят в состав сборов, используемых в медицине в качестве отхаркивающих, противовоспалительных, желчегонных средств.


Daucus carota

***Cicuta virosa* L.** – Вех ядовитый (толстое корневище на разрезе с поперечными перегородками и полостями). Ядовитое растение.

***Daucus carota* L.** – Морковь дикая (двулетнее растение, соцветия с очень крупными перистыми обертками, краевые цветки слабозигоморфные, срединные – актиноморфные).

***Eryngium planum* L.** – Синеголовник плосколистный (цельные и

колючие листья, все надземные части растения окрашены в голубой цвет, соцветие – головка). Растение содержит сапонины, танины, флавоноиды, эфирные масла. Настой травы используется в народной медицине в качестве отхаркивающего, потогонного, мочегонного, успокаивающего средства.

Вопросы для самоконтроля:

1. *Охарактеризуйте основные морфологические признаки представителей семейства зонтичные.*
2. *Какова структура вислоплодника?*
3. *Каковы диагностические признаки сильно ядовитых представителей семейства?*

Подкласс Caryophyllidae - Кариофиллиды
Порядок Caryophyllales - Гвоздикоцветные
Семейство Caryophyllaceae - Гвоздичные

***Stellaria media* L.** – Звездчатка средняя (листья супротивные широкояйцевидные без прилистников, чашечка несросшаяся, лепестки белого цвета мелкие, лишены ноготка, плод коробочка). В надземных органах содержатся витамины. Растение используется в народной медицине в виде настоев травы или свежего сока, наружно для промывания ран, внутрь – как витаминное, кровоостанавливающее средство.

Формула цветка: ⚥ * ○ Ca_5 Co_5 A_{5+5} $G_{(\underline{3})}$

***Saponaria officinalis* L.** – Мыльнянка лекарственная (цветки крупные, розоватые, душистые, чашечка сростнолистная, ноготки у лепестков хорошо выражены). Применение корня мыльнянки в медицине связано с наличием в нем тритерпеновых сапонинов. Водный настой назначают внутрь при нарушениях обмена веществ, наружно используется – для заживления ран.

Формула цветка: ⚥ * ○ $Ca_{(5)}$ Co_5 A_{5+5} $G_{(\underline{3})}$

***Dianthus* sp.** – Гвоздика (стебли тонкие с четко выраженными узлами, листья сидячие ланцетные, сближенные с цветком прицветники образуют чешуи при основании чашечки («вторую чашечку»).

***Oberna behen (L.) Ikonn. (Silene cucubalus* Wibel.)** – Хлопушка обыкновенная (сростнолистная пузыревидновздутая чашечка, плод коробочка, вскрывающаяся зубчиками). Растение используется только в народной медицине. Надземные органы растения, в виде настоев, применяют как успокаивающее средство, а также при различных заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

***Gypsophila paniculata* L.** – Качим метельчатый (надземная часть растения широко ветвистая, иногда почти шаровидная, по созревании плодов часто отрывается и распространяет семена, цветки в разветвленных соцветиях). Надземные органы используются в народной медицине в качестве слабительного средства.

***Herniaria glabra* L.** – Грыжник голый (цветки в клубочках с

редуцированными венчиками, плод односеменной невскрывающийся). Растение содержит кумарины. Используется в народной медицине в качестве противомикробного, спазмолитического, диуретического, желчегонного средства.

Семейство Chenopodiaceae - Маревые

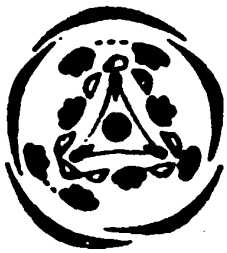
***Chenopodium album* L.** – Марь белая (листья простые очередные, без прилистников; цветки обоеполые мелкие, объединенные в соцветия метельчатого типа; околоцветник простой, плод орешек). В растении содержатся алкалоиды, флавоноиды, эфирные масла. Используется в народной медицине как противовоспалительное, мягчительное, успокаивающее средство.

Формула цветка: ⚥ * ○ $P_5^{Ca}\ A_5\ G_{(\underline{2})}$

***Beta vulgaris* L.** – Свекла обыкновенная (соплодие клубочек).

***Atriplex patula* L.** – Лебеда раскидистая (листья треугольные, у основания копьевидные, цветки раздельнополые, при плодах сохраняются сильно разрастающиеся прицветники).

Порядок *Polygonales* - Гречихоцветные
Семейство *Polygonaceae* - Гречишные



Fagopyrum esculentum

***Fagopyrum esculentum* Moench.** – Гречиха съедобная (листья копьевидные с прилистниками, сросшимися в трубку и образующими раструб; соцветие метельчатое, несущее обоеполые гетеростильные цветки, околоцветник простой, плод трехгранный орешек). Листья содержат рутин и используются как сырье для получения медицинских препаратов: рутина, урутина и рутанина (сосудистые средства). Настой цветков применяется в качестве отхаркивающего средства.

Формула цветка: ⚥ * ○ $P_5^{Co}\ A_{1,\,2\,x\,2+\,3}\ G_{(\underline{3})}$

***Polygonum aviculare* L.** – Горец птичий (спорыш, птичья гречиха) (низкорослое травянистое растение с сильно ветвистым от основания, часто лежачим стеблем, листья цельнокрайние, очередные, цветки располагаются по нескольку в пазухах листьев, плод-орешек). Применяется в научной медицине как кровоостанавливающее средство. Содержащиеся в траве флавоноиды, соединения кремния и дубильные вещества повышают свертываемость крови, оказывают противовоспалительное и антимикробное действие.

***Rumex acetosa* L.** – Щавель кислый. Растение двудомное, околоцветник простой, зеленоватый, двухкруговой из 6 листочков; пестичные цветки с тремя кистевидными рыльцами; тычиночный цветок с 6 тычинками внешнего круга (внутренний круг тычинок редуцируется),

пыльники крупные. Растение содержит комплекс витаминов, что обусловливает его применение в качестве противоцинготного средства.

Формулы цветков: ♂ * ○ $P^{Co}_{3+3}\ A_6$

♀ * ○ $P^{Co}_{3+3}\ G_{(\underline{3})}$

Rheum undulatum L. – Ревень овощной (обоеполый цветок с простым двухкруговым околоцветником из 6 листочков; тычинок 6+3 – результат расщепления во внешнем круге андроцея). Корни ревеня в научной медицине используются в качестве слабительного средства, а также средства, улучшающего общий обмен веществ.

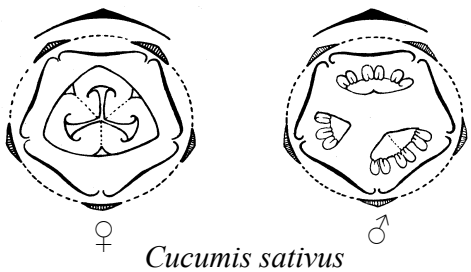
Формула цветка: ⚥ * ○ $P^{Co}_{3+3}\ A_{6+3}\ G_{(\underline{3})}$

Вопросы для самоконтроля:

1. *Каковы морфологические особенности вегетативных органов представителей семейства гречишные?*
2. *Что такое гетеростилия?*

Подкласс *Dilleniidae* - Диллениды
Порядок *Cucurbitales* - Тыквоцветные
Семейство *Cucurbitaceae* - Тыквенные

Cucumis sativus **L**. – Огурец посевной (травянистое растение с усиками побегового происхождения, листья очередные лопастные без прилистников, цветки раздельнополые в цимозных соцветиях; околоцветник двойной; пыльники крупные извитые; завязь нижняя, плод тыквина).



Cucumis sativus

Формулы цветков: ♂ * ○ $Ca_{(5)}\ Co_{(5)}\ A_{(2),(2),1}$

♀ * ○ $Ca_{(5)}\ Co_{(5)}\ G_{\overline{(3)}}$

Cucurbita pepo **L. –** Тыква обыкновенная (крупные цветки, 4 тычинки срастаются попарно нитями, 1 тычиночная нить остается свободной, а пыльники всех тычинок срастаются воедино). Семена тыквы применяются в научной медицине как глистогонное средство.

Bryonia alba **L. –** Переступень белый (лиана, плод ягода черного цвета). Все части растения содержат ядовитые аморфные гликозиды, дубильные вещества, алкалоиды. Корни используются в народной медицине ("кавказский жень-шень") как противовоспалительное, жаропонижающее, кровоостанавливающее, болеутоляющее средство, а также в гомеопатии.

Порядок Theales - Чайные
Семейство Hypericaceae - Зверобойные

***Hypericum perforatum* L.** – Зверобой продырявленный (стебли ветвистые с двумя ребрышками, побеги и листья располагаются супротивно. Листья продолговато-овальные, тупые, цельнокрайние, гладкие с рассеянными по листовой пластинке просвечивающими, а по краям черными точечными вместилищами секрета, цветки собраны в щитковидные тирсы (метелки), плод – вскрывающаяся коробочка). Сложный химический состав обусловливает разнообразное применение травы зверобоя. Препараты оказывают спазмолитическое, вяжущее, противовоспалительное действия.

Формула цветка: ⚥ * ○ $Ca_{(5)}\ Co_5\ A_{\infty}\ G_{(\underline{3})}$

Порядок *Capparales* - Каперсоцветные
Семейство *Brassicaceae, Cruciferae* - Капустные, Крестоцветные

***Barbarea vulgaris* R.Br.** – Сурепица обыкновенная (прикорневые листья лировидной формы, верхние – выемчато-зубчатые, цветки актиноморфные, собранные в кистевидные соцветия, плод стручок, вскрывающийся двумя створками).

Формула цветка: ⚥ * ○ $Ca_{2+2}\ Co_4\ A_{2+4}\ G_{(\underline{2})}$

***Raphanus sativus* L.** – Редька посевная (невскрывающийся стручок).

***R. raphanistrum* L.** – Редька дикая (членистый разламывающийся по поперечным перегородкам стручок)

***Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic.** – Пастушья сумка (мелкие треугольные стручочки). Из травы пастушьей сумки в домашних условиях получают настои, на фармацевтических заводах – эктракты. Содержание в траве эфирного масла, ацетилхолина, обусловливает применение ее в качестве кровоостанавливающего средства.

***Berteroa incana* (L.) DC.** – Икотник серозеленый (широкоперегородчатый эллипсоидальный стручочек).

***Brassica juncea* (L.) Czern.** – Горчица сарепская (плод – бугорчатый стручок с мелкими шаровидными семенами белого цвета). Горчица применяется как лечебное средство в форме горчичников (отвлекающее, слабое болеутоляющее, вызывающее перераспределение крови и усиливающее трофические процессы в тканях и органах средство), горчичного масла.

Порядок *Malvales* - Мальвоцветные
Семейство *Malvaceae* - Мальвовые

***Lavatera thuringiaca* L. –** Хатьма тюрингенская (чашечка с подчашием, листочки которого срастаются, тычинки срастаются в колонку и претерпевают хоризию, формируется андропериант (см. словарь), плод -

дробный дисковидный калачик). Корни содержат слизи и используются в виде отваров, обладающих мягчительным, обволакивающим, противовоспалительным свойствами.

Формула цветка: ⚥ * ○ $Ca_{(3)+5}\,[Co_5\,A_{(\infty)}]\,G_{\underline{\infty}}$

***Althaea officinalis* L.** – Алтей лекарственный (подчашие из 7-9 листочков, число плодолистиков гинецея неопределенное). Корень алтея, трава алтея применяются как обволакивающее, отхаркивающее, противовоспалительное, смягчающее средство благодаря полисахаридному комплексу веществ. Из травы получен экстракт в таблетках "Мукалтин".

***Gossypium* sp.** – Хлопчатник (листья крупные, пятилопастные, подчашие из 3 крупных острозубчатых по краю листочков, гинецей из 5 сросшихся плодолистиков, плод коробочка). Из волосков, заполняющих коробочку, получают хлопчатобумажное волокно, которое используется для получения медицинской ваты.

Вопросы для самоконтроля:

1. *У каких представителей семейства крестоцветные образуются односемянные плоды?*
2. *Назовите представителей семейства крестоцветные, у которых плод – стручок, стручочек.*
3. *Назовите общие морфологические особенности представителей семейства мальвовые.*
4. *Что такое андропериант?*

Порядок Malvales - Мальвоцветные
Семейство Tiliaceae - Липовые

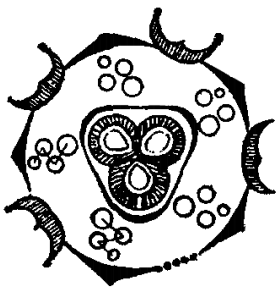
***Tilia cordata* Mill. –** Липа сердцелистная (древесное растение, листья округло-сердцевидные, неравнобокие, с пильчатым краем, цветки с прицветниками, собраны в многоцветковые цимоидные соцветия, плод – односемянный орешек). Лечебное действие липы обусловлено комплексом БАВ растения. Отвар высушенных соцветий липы, так называемый "липовый цвет", применяют как потогонное, противомикробное, противовоспалительное средство.

Формула цветка: ⚥ * ○ $Ca_5\,Co_5\,A_{\infty}\,G_{\overline{(5)}}$

Порядок Euphorbiales - Молочайноцветные
Семейство Euphorbiaceae - Молочайные

***Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.** – Молочай прутьевидный (сложное соцветие цимозного типа, элементарное соцветие – циатий или бокальчик, имеющий 5 кроющих листьев, полулунные нектарники, тычиночные и пестичные цветки, плод трехстворчатая коробочка или рэгма). Ядовитое растение.

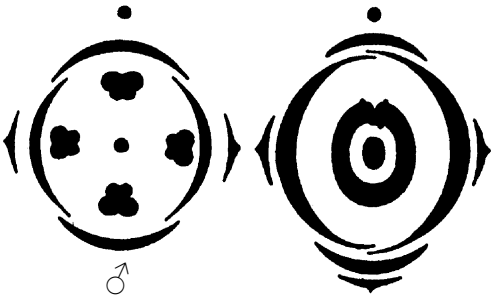
Формулы цветков: ♂ $P_0\ A_1$; ♀ $P_0\,G_{\underline{(3)}}$



Euphorbia virgata

***Ricinus communis* L.** – Клещевина обыкновенная, кастор (листья на длинных черешках пальчаторассеченные, нижние цветки в соцветии тычиночные, верхние пестичные, плод трехгнездная шиповатая коробочка). Из семян растения на фармацевтических заводах получают касторовое масло, используемое в медицине.

Порядок *Urticales* - Крапивоцветные
Семейство *Urticaceae* - Крапивные



Urtica dioica

***Urtica dioica* L.** – Крапива двудомная (многолетнее корневищное растение с 4-гранным стеблем, листья супротивные, густо покрыты жгучими железистыми трихомами, мужские и женские цветки с простым околоцветником, плод орешек). На фармацевтических заводах используется лист крапивы для получения лекарственных средств. Препарат "Уртифиллин" обладает рано- и ожогозаживляющими свойствами. Настои, жидкие экстракты применяются в качестве кровоостанавливающего, ранозаживляющего, поливитаминного средства.

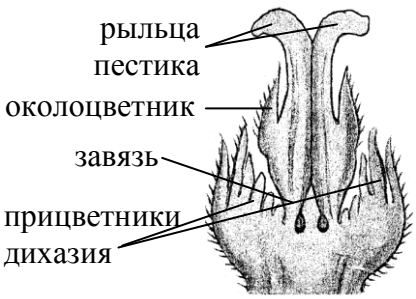
Формулы цветков: ♂ * ○ P_{2+2} A_{2+2}

♀ * ○ P_{2+2} $G_{(\underline{2})}$

Вопросы для самоконтроля:

1. *Перечислите основные морфологические особенности молочая прутьевидного.*
2. *Из чего состоит циатий? Какие элементы структуры не позволяют считать его обоеполым цветком?*
3. *Каковы общие морфологические особенности представителей семейства крапивные?*

Подкласс Hamamelididae - Гамамелидиды
Порядок Fagales - Букоцветные
Семейство Fagaceae - Буковые



Дихазий дуба с женским цветком

***Quercus robur* L.** - Дуб черешчатый (женские цветки в редуцированных дихазиях: из трех цветков остается один – средний; мужские в свисающих простых сережках, околоцветник невзрачный, завязь нижняя, плод желудь – орех, заключенный в плюску). Кора дуба содержит 10-20% дубильных веществ, флавоноиды. Отвары коры применяются как вяжущее,

противовоспалительное средство.

Формулы цветков: ♂ * ○ $P^{Ca}_{(5–7)}$ A_{5-7}

♀ * ○ P^{Ca}_{3+3} $G_{\overline{(3)}}$

Семейство Betulaceae – Березовые

Betula pendula **Roth. (*B. verrucosa* Ehrh.)** – Береза повислая, или бородавчатая (трехцветковые мужской и женский дихазии, мужские сережки – повисающие, коричневого цвета, женские – торчащие зеленые). В почках содержится эфирное масло, смолистые вещества; в листьях кроме того, сапонины, флавоноиды, дубильные вещества, аскорбиновая кислота. Этим обусловлено применение их в качестве бактерицидных и желчегонных средств.

Alnus glutinosa **(L.) Gaertn.** – Ольха клейкая, или черная (мужской трехцветковый, без двух прицветных листочков и женский двуцветковый дихазии, чешуйки при плодах женского соцветия деревенеют). Соплодия ольхи используются в медицине как вяжущее, кровоостанавливающее средство при желудочно-кишечных заболеваниях.

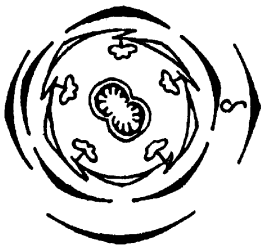
Alnus glutinosa

Подкласс *Lamiidae* - Ламииды

Порядок *Solanales* - Пасленоцветные

Семейство *Solanaceae* - Пасленовые

Solanum tuberosum **L.** – Картофель клубненосный (листья очередные непарноперисто раздельные, чашечка сростнолистная, глубокораздельная, венчик спайнолепестный; тычиночные нити короткие, срастаются с трубкой венчика, пыльники конусовидно сложены; плод ягода).



Solanum tuberosum

Формула цветка: ⚥ * ○ $Ca_{(5)}$ $Co_{(5)}$ A_5 $G_{\underline{(2)}}$

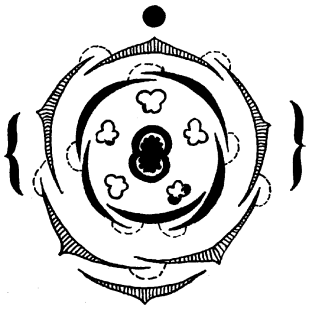
Hyoscyamus niger **L.** – Белена черная (крупные грязно-белые цветки с темными жилками, косоворонковидный венчик, плод двугнездная коробочка, вскрывающаяся крышечкой). Ядовитое растение. Сырье (листья, трава) используется для получения на фармацевтических заводах лекарственных препаратов. Алкалоиды, содержащиеся в сырье, оказывают спазмолитическое действие. Известны комплексные препараты: капсин, салинимент. Беленное масло применяется при невралгии, радикулитах.

Nicotiana rustica **L.** – Табак-махорка (плод коробочка).

Phisalis **spp. –** Физалис (плод сочная ягода, заключенная в шаровидную разрастающуюся чашечку).

***Atropa belladonna* L. –** Белладонна, красавка (цветки пазушные, буровато-коричневые, плоды – темно-фиолетово-коричневые ягоды, присутствует алкалоид – атропин). Ядовитое растение. Листья, трава, корни красавки поступают на фармацевтические фабрики для получения лекарственных препаратов, которые обладают спазмолитическим действием: атропина сульфат, свечи "Анузол" и "Бетиол", комплексные препараты "Бесалол" и "Бекарбон", таблетки "Беллоид".

Порядок *Scrophulariales* - Норичникоцветные
Семейство *Scrophulariaceae* - Норичниковые



Verbascum nigrum

***Verbascum lychnitis* L.** – Коровяк метельчатый (листья простые без прилистников, цветки слабозигоморфные, тычиночные нити неодинаковой длины, опушенные, плод округло-яйцевидная коробочка). Цветки и листья содержат слизи, сахара, кумарин, сапонины.

Формула цветка: ⚥ ↑ ○ $Ca_{(5)}$ $Co_{(5)}$ A_5 $G_{(\underline{2})}$

Linaria vulgaris

***Linaria vulgaris* Mill.** – Льнянка обыкновенная (листья очередные, ланцетные, цветки в кистевидных соцветиях, резко зигоморфные, тычинки двусильные, есть шпорец, плод коробочка).

Формула цветка: ⚥ ↑ ○ $Ca_{(5)}$ $Co_{(2,3)}$ $A_{2,2}$ $G_{(\underline{2})}$

***Digitalis purpurea* L. –** Наперстянка пурпурная (широколанцетные листья собраны в розетку, стебель заканчивается односторонним соцветием из крупных колокольчатых желтых цветков, венчик 4-лопастной, плод коробочка). Листья наперстянки содержат сердечные гликозиды, флавоноиды и используются для получения лекарственных препаратов, являющихся кардиотоническими средствами ("Целанид", "Дигоксин", "Лантозид").

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы общие морфологические признаки генеративных органов представителей подкласса Ламииды?

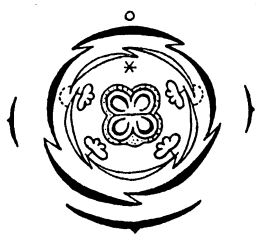
2. Какие порядки входят в данный подкласс?

3. Проанализируйте симметрию, структуру цветков коровяка метельчатого, льнянки обыкновенной.

Порядок *Lamiales* - Яснотковцветные
Семейство *Lamiaceae, Labiatae* - Яснотковые, Губоцветные

Одной из характерных особенностей надземных органов губоцветных является опушение железистыми волосками. Биохимически они характеризуются как эфиромасличные растения.

Lamium purpureum **L**. - Яснотка пурпурная (четырехгранный стебель, супротивные листья, листовые пластинки с зубчатым краем; цветки обоеполые, собраны в ложные мутовки, зигоморфные – двугубые, тычинки двусильные; плод ценобий).



Lamium purpureum

Формула цветка: ⚥ ↑ ○ $Ca_{(5)}$ $Co_{(2,3)}$ $A_{2,2}$ $G_{(\underline{2})}$

Mentha arvensis **L.** – Мята полевая (слабо зигоморфный четырехраздельный венчик, тычинки одинаковой длины). В составе эфирного масла листьев мяты содержится ментол. Наружно ментол применяется при невралгических болях, бронхите, насморке, внутрь – при стенокардии. Кроме того, входит в состав комплексных сердечно-сосудистых препаратов: валидола, капель Зеленина.

Salvia officinalis **L.** – Шалфей лекарственный (двугубый венчик, только две тычинки). Содержание в листьях флавоноидов, дубильных веществ, эфирного масла и витаминов Р и РР обусловливает бактерицидные и противовоспалительные свойства (настой, грудные, мягчительные сборы). В нашей полосе растение встречается только в культуре. Дикорастущими представителями рода шалфей являются: *Salvia nemorosa* L., *S. nutans* L., *S. pratensis* L., *S. stepposa* Shost., *S. verticillata* L. и др.

Glechoma hederacea **L.** – Будра плющевидная (плагиотропные побеги, листья округло-сердцевидные, городчатые по краю).

Origanum vulgare **L**. – Душица обыкновенная (корневищное растение, листья продолговато-яйцевидные, цветки в щитковидных метелках). Компонентом эфирного является главным образом тимол. Кроме того, в надземных органах содержатся дубильные вещества, аскорбиновая кислота, флавоноиды. Трава душицы в виде настоев применяется как отхаркивающее средство. Препарат "Уролесан" оказывает мочегонное, желчегонное действие.

Leonurus quinquelobatus **Gilib.** – Пустырник пятилопастный (нижние листья округлые пальчато-пятираздельные, верхние – узкие, цельные, накрест супротивные, венчик двугубый розового цвета). Трава пустырника входит в состав успокоительных сборов. Используется также в виде настоев, настоек. Применяется при повышенной возбудимости, сердечно-сосудистых неврозах. Седативное (успокаивающее) средство.

Порядок **Boraginales** *- Бурачникоцветные*
Семейство **Boraginaceae** *- Бурачниковые*

***Borago officinalis* L. –** Бурачник лекарственный, или огуречная трава (листья простые, очередные, покрыты жесткими одноклеточными волосками, крупные синие цветки собраны в соцветие завиток, плод дробный четырехорешек – ценобий). В надземных частях растений содержатся дубильные вещества, витамины, слизи. Настой травы применяется в народной медицине как обволакивающее, мягчительное, противовоспалительное, успокаивающее средство.

Формула цветка: ⚥ * ○ $Ca_{(5)}$ $Co_{(5)}$ A_5 $G_{(2)}$

***Symphytum officinale* L. –** Окопник лекарственный (цветки буроватые с колокольчатым венчиком, в зеве которого видны крупные белые чешуйки). Присутствием в корнях слизей, дубильных веществ, алкалоидов, обусловлено применение их отваров в качестве противовоспалительных, мягчительных, кровоостанавливающих средств.

***Pulmonaria obscura* Dum.** – Медуница неясная (прикорневые листья грубоопушенные, внезапно суженные в черешок, стебель с соцветиями вначале из розовых, впоследствии синеющих цветков. Довольно обычное растение наших лесов, цветущее рано весной, после пролески сибирской *Scilla sibirica*).

Подкласс *Asteridae* - Астериды
Порядок *Asterales* - Астроцветные
Семейство *Asteraceae, Compositae* - Астровые, Сложноцветные

***Leucanthemum vulgare* Lam. -** Нивяник обыкновенный (ортотропный побег покрыт простыми цельными листьями с зубчатым краем, соцветие – гетерогамная корзинка, краевой цветок – ложноязычковый, срединный – трубчатый, завязь нижняя, плод семянка).

Формулы цветков: а) ложноязычковый – ♀ ↑ ○ Ca_{Red} $Co_{(3)}$ A_0 $G_{\overline{(2)}}$;

б) трубчатый – ⚥ * ○ Ca_{Red} $Co_{(5)}$ $A_{(5)}$ $G_{\overline{(2)}}$.

***Helianthus annuus* L.** – Подсолнечник однолетний (краевой цветок – ложноязычковый, срединный – трубчатый).

***Centaurea cyanus* L.** – Василек синий (краевой воронковидный бесполый цветок). Соцветия входят в состав желчегонных и мочегонных сборов. Формула цветка: ↑○ Ca_{Red} $Co_{(5\text{-}7)}$ A_0 G_0

***Tanacetum vulgare* L.** – Пижма обыкновенная (гомогамные корзинки состоящие только из трубчатых цветков). Цветки пижмы содержат флавоноиды, эфирное масло, дубильные вещества и используются для приготовления настоев, обладающих желчегонным, противоглистным свойствами.

***Artemisia absinthium* L.** – Полынь (соцветия состоят только из трубчатых цветков; корзинки мелкие, собраны в метельчатые соцветия). Трава, листья полыни горькой используются для получения лекарственных препаратов, стимулирующих функцию желез желудочно-кишечного тракта. Трава содержит фитонциды, флавоноиды, дубильные вещества, эфирное масло, гликозиды и применяется как средство возбуждающее аппетит, улучшающее пищеварение.

***Tussilago farfara* L.** – Мать-и-мачеха (краевые цветки – язычковые, срединные – трубчатые, плод семянка с белым хохолком). Листья содержат слизь – основной компонент. Входят в состав грудных и потогонных сборов. Настои листьев применяются в качестве обволакивающих, отхаркивающих, мягчительных средств.

***Achillea millefolium* L.** – Тысячелистник обыкновенный (соцветие щитковидное из мелких корзинок, каждая корзинка состоит из 5 язычковых бело-розовых и 14-20 трубчатых желтовато-белых цветков). Компонентами эфирного масла являются камфора, туйол, цинеол. В надземных частях растений содержатся дубильные вещества, витамин К, каротин, аскорбиновая кислота, флавоноиды. Благодаря сложному химическому составу сырье обладает широким спектром действия. Настои трав являются кровоостанавливающим, спазмолитическим, противовоспалительным, бактерицидным, ранозаживляющим средством.

***Taraxacum officinale* Wigg.** – Одуванчик лекарственный (корзинки одиночные на верхушках безлистных стеблей – стрелок, все листья прикорневые, присутствуют млечники, язычковый обоеполый цветок, плод семянка с паппусом – хохолком). Корни содержат гликозиды, витамины С,В, провитамин А, соли железа, калия и др. вещества. Корни одуванчика входят в состав желчегонных и желудочных сборов, применяются при авитаминозах.

Формула цветка: ⚥ ↑ ○ $Ca_{Red}\, Co_{(5)}\, A_{(5)}\, G\overline{(2)}$

***Cichorium intybus* L.** – Цикорий обыкновенный (листья очередные, корзинки гомогамные, все цветки в корзинке язычковые).

Вопросы для самоконтроля:

1. *Охарактеризуйте морфологические особенности генеративных органов семейства астровые.*
2. *По каким признакам семейство астровые дифференцировано на подсемейства?*
3. *Напишите формулы трубчатого, ложноязычкового, воронковидного, язычкового цветков.*
4. *Приведите примеры растений, соцветия которых: гомогамные корзинки; гетерогамные корзинки.*
5. *Что такое паппус?*

Класс *Liliopsida, Monocotyledones* - Лилиопсиды, Однодольные

Подкласс *Liliidae* - Лилииды

Порядок *Liliales* - Лилиецветные

Семейство *Liliaceae* - Лилейные

***Tulipa* sp**. – Тюльпан (листья очередные, цельные с дуговым жилкованием, цветки одиночные, обоеполые, листочки околоцветника расположены в два круга, плод коробочка).

Формула цветка: ⚥ * ○ $P^{Co}_{3+3}\ A_{3+3}\ G_{(\underline{3})}$

Дополнительные объекты:

***Asparagus officinalis* L.** – Спаржа лекарственная **(пор. *Asparagales*, сем. *Asparagaceae* – Спаржевые**); характерно наличие филлокладиев, листья редуцированы до буроватых чешуек, околоцветник из 6, расположенных в один круг листочков, плод ягода. Корневища с придаточными корнями, молодые побеги содержат аспарагин, витамины, лизин, что обусловливает их применение в качестве мочегонного, противовоспалительного, усиливающего сердечную деятельность средства (в виде водного отвара).

Convallaria mayalis L. – Ландыш майский (сем. ***Convallariaceae*** – **Ландышевые**) (от корневища отходят два листа и цветонос с кистевидным соцветием, цветки мелкие, белые, плод –красная ягода). В траве выявлено около 20 сердечных гликозидов. Из сырья (цветки, листья, трава) на фармацевтических заводах получают лекарственные препараты, обладающие кардиотоническими свойствами.

***Allium* sp**. – Лук **(пор. *Amaryllidales*, сем. *Alliaceae* - Луковые);** Характерны зонтиковидные соцветия, при основании с покрывалом, плод коробочка, вскрывающаяся по гнездам.

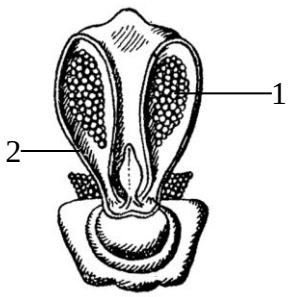
***Aloe arborescens* Mill.** – Алоэ древовидное. Препараты, полученные из свежих листьев алоэ, обладают противовоспалительными, ранозаживляющими, антибактериальными, противоожоговыми свойствами.

***Scilla sibirica* Haw.** – Пролеска сибирская **(сем. *Hyacinthaceae* – Гиацинтовые).** Характерны розеточные листья, соцветие кисть. Ранневесенний эфемероид.

Вопросы для самоконтроля:

1. *Каковы морфологические особенности представителей класса Однодольные?*
2. *Укажите систематическое положение и основные морфологические признаки тюльпана, напишите формулу цветка.*

Порядок *Orchidales* - Орхидоцветные
Семейство *Orchidaceae* - Орхидные



Колонка в продольном разрезе.
1 – поллиний, 2 - ножка

Dactylorhiza maculata

***Platanthera bifolia* L.**- Любка двулистная (два крупных цельных прикорневых листа с дуговым жилкованием, выше этих листьев еще 2-3 значительно более мелких ланцетовидных листа, цветки

зигоморфные с длинным шпорцем, один листочек околоцветника видоизменен в губу, соцветие кистевидное, завязь нижняя перекрученная, формируется гиностемий, поллинарий, в подземной части - корневые клубни). Плод коробочка.

Формула цветка: ⚥ ↑ ○ Ca_3 $Co_{2,1}$ A_1 $G_{\overline{(3)}}$

Молодые корневые клубни (салеп) представителей родов *Orchis* и *Platanthera* использовали в заготовке, из порошка которых готовили слизь, применявшуюся в качестве обволакивающего средства при желудочно-кишечных заболеваниях. В настоящее время виды из этих родов становятся редкими и нуждающимися в охране. Некоторые представители родов *Orchis* и *Platanthera* внесены в Красную Книгу России и региональные Красные Книги, что препятствует проведению массовых заготовок сырья.

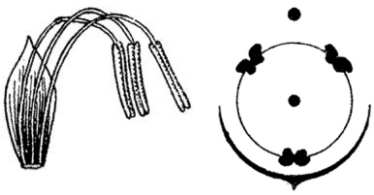
Вопросы для самоконтроля:

1. *В чем биологический смысл склеивания пыльцы и образования поллиниев?*
2. *Почему у цветков орхидных наблюдается перекручивание завязи?*

Порядок Cypera1es - Осокоцветные

Семейство Cyperaceae - Осоковые

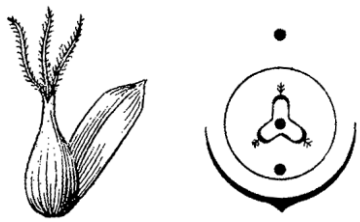
***Eriophorum polystachion* L.** – Пушица многоколосковая (растение сфагновых болот; стебель круглый в поперечном сечении, листья узколанцетные, соцветия колоски, каждый колосок имеет прицветные чешуи, околоцветник из неопределенного числа щетинок).



Мужской цветок *Carex sp.*

Формула цветка: ⚥ * ○ P_∞ A_3 $G_{(\underline{3})}$

***Carex pilosa* Scop.** – осока волосистая (многолетнее травянистое поликарпическое корневищно-рыхло-кустовое растение, стебель трехгранный в сечении, листья линейные, с обеих сторон и по краю волосистые, цветки раздельнополые без околоцветника, плод орешковидный).



Женский цветок *Carex sp.*

Формулы цветков: ♂ A_3; ♀ $G_{(\underline{3})}$

Примером лекарственных представителей семейства является осока парвская (*Carex brevicollis* DC.). В корневищах и корнях этого растения содержатся сапонины, дубильные вещества. Настои и отвары применяются как отхаркивающее, регулирующее обмен веществ, средство. Выделен алкалоид бревиколлин, используемый в научной медицине как средство, понижающее артериальное давление, снимающее спазмы сосудов.

Порядок *Poales* - Злакоцветные
Семейство *Poaceae, Gramineae* - Мятликовые, Злаки

***Secale cereale* L.** – Рожь посевная (рыхлокустовый злак, корневая система мочковатая, стебель соломина, на котором хорошо видны: узлы, влагалища листьев, пластинка, образованные листом с параллельным жилкованием, ушки, язычок; соцветие сложный колос, состоящий из двуцветковых колосков. Каждый колосок имеет две колосковые чешуи, каждый цветок заключен между двумя цветковыми чешуями - нижней и верхней, нижняя цветковая чешуя несет длинную ость, есть лодикулы, плод зерновка).

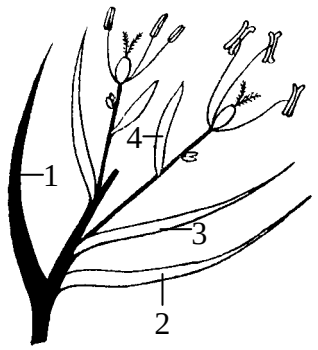


Схема строения колоска злака:
1– нижняя колосковая чешуя
2 – верхняя колосковая чешуя
3 – нижняя цветковая чешуя
4 – верхняя цветковая чешуя

Формула цветка: ⚥ ○ A_3 $G_{(\underline{2})}$

***Avena sativa* L.** – Овес посевной (соцветие раскидистая метелка, колоски содержат 2-3 цветка; нижняя цветковая чешуя несет ость или безостая). Зерновки овса содержат крахмал, белки, жиры, витамины и используются для приготовления каш и отваров при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

***Elytrigia repens* L.** – Пырей ползучий (корневищный злак, соцветие сложный колос).

Zea mays L. – Кукуруза (маис) (цветки раздельнополые: женские собраны в початки, мужские – в верхушечные метелки). В медицине важную роль при производстве разнообразных лекарственных форм играет крахмал кукурузы. Кроме того, используют столбики с рыльцами цветков кукурузы в качестве желчегонного, мочегонного, кровоостанавливающего средства. Они содержат, наряду с эфирными, жирными маслами, комплекс витаминов, каротиноиды, сапонины и другие вещества.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Яковлев Г.П. Ботаника : учебник для студ. фармацевт. вузов и фармацевт. фак. мед. вузов / Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитько, В.И. Дорофеев ; под ред. Р.В. Камелина .— 3-е изд. испр. и доп. — СПб. : СпецЛит, 2008 .— 686 с.

Дополнительная литература

2. Еленевский А.Г. Ботаника высших или наземных растений: учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений, обуч. по спец. "Биология" / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. – М., 2001. – 428 с.
3. Иллюстрированный определитель растений Средней России. / И.А. Губанов и др. – М., 2002. – Т.1: папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). – 526 с.
4. Иллюстрированный определитель растений Средней России. / И.А. Губанов и др. – М., Товарищество научных изданий КМК, 2003. – 526 с.
5. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений: учеб. пособие / Л.И. Лотова; отв. ред. А.П. Меликян – М., 1981. – 285 с.
6. Губанов И.А. Определитель высших растений полосы европейской части СССР / И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. – М., 1981. – 285 с.
7. Губанов И.А. Определитель высших растений полосы европейской части России/ И.А. Губанов и др. – 2-е изд., доп. и перераб. – М., 1995. – 558 с.
8. Сергиевская Е.В.Систематика высших растений: практ. курс: учеб. для студентов вузов, обуч. по биол. специальностям / Е.В. Сергиевская. – СПб., 1998. – 448 с.
9. Сергиевская Е.В.Систематика высших растений: практ. курс: учеб. для студентов вузов, обуч. по биол. специальностям / Е.В. Сергиевская. – 2-е изд., стер. – СПб., 2002. – 448 с.

Приложение 1

Список видов высших растений, обязательных для запоминания.

Отдел Моховидные (Bryophyta)

Класс Настоящие мхи, или Листостебельные мхи (Bryopsida)

Семейство Сфагновые (Sphagnaceae)

Сфагнум (Sphagnum)

Отдел Плауновидные (Lycopodiophyta)

Класс Плауновидные (Lycopodiopsida)

Семейство Плауновые (Lycopodiaceae)

Плаун булавовидный (Lycopodium clavatum)

Плаун баранец, Баранец (Lycopodium selago; Huperzia selago)

Отдел Хвощевидные (Equisetophyta)

Семейство Хвощевые (Equisetaceae)

Хвощ полевой (Equisetum arvense)

Отдел Папоротниковидные (Polipodiophyta)

Класс Полиподиопсиды (Polipodiopsida)

Семейство Щитовниковые (*Dryopteridaceae*)

Папоротник мужской или Щитовник мужской (Dryopteris filix-mas)

Отдел Голосемянные (Pinophyta, Gymnospermae)

Класс Гинкговые (Ginkgopsida)

Гинкго двулопастный (Ginkgo biloba)

Класс Хвойные (Pinopsida)

Семейство Сосновые (Pinaceae)

Ель европейская (Picea abies)

Пихта сибирская (Abies sibirica)

Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris)

Семейство Кипарисовые (Cupressaceae)

Можжевельник обыкновенный (Juniperus communis)

Можжевельник казацкий (J.sabina)

Класс Гнетовые (Gnetopsida)

Семейство Эфедровые (Ephedraceae)

Эфедра хвощевая (Ephedra equisetina)

Эфедра двухколосковая (E.distachya)

Отдел Покрытосемянные растения или Отдел Цветковые растения (Angiospermae, Magnoliophyta)

Класс Двусемядольные, или Магнолиопсиды (Dicotyledones, Magnoliopsida)

Подкласс Магнолииды (Magnoliidae)

Порядок Магнолиевые (Magnoliales)

Семейство Магнолиевые (Magnoliaceae)
Магнолия крупноцветковая (Magnolia grandiflora)
Порядок Нимфейные (Nymphaeales)
Семейство Нимфейные (Nymphaeaceae)
Кубышка желтая (Nuphar lutea)
Порядок Кирказоновые (Aristolochiales)
Семейство Кирказоновые (Aristolochiaceae)
Копытень европейский (Asarum europaeum)
Порядок Бадъяноцветные (Illiciales)
Семейство Лимонниковые (Schizandraceae)
Лимонник китайский (Schizandra chinensis)
Порядок Лавровые (Laurales)
Лавр Благородный (Laurus nobilis)
Коричное дерево (Cinnamomum zeylanicum)
Камфорный лавр (Cinnamomum camphora)

Подкласс Ранункулиды (Ranunculidae)

Порядок Лютиковые (Ranunculales)
Семейство Лютиковые (Ranunculaceae)
Аконит джунгарский (Aconitum soongoricum)
Горицвет весенний (Adonis vernalis)
Горицвет волжский (Adonis volgensis)
Живокость сетчатоплодная (Delphinium dictyocarpum)
Морозник кавказский (Helleborus caucasicus)
Семейство Барбарисовые (Berberidaceae)
Барбарис обыкновенный (Berberis vulgaris)
Порядок Маковые (Papaveralis)
Семейство Маковые (Papaveraceae)
Чистотел большой (Chelidonium majus)
Мак снотворный (Papaver somniferum)
Мачок желтый (Glaucium flavum)
Семейство Пионовые (Paeoniaceae)
Пион уклоняющийся, или Марьин корень (Paeonia anomala)

Подкласс Кариофиллиды (Caryophyllidae)

Порядок Гвоздичные (Caryophillales)
Семейство Гвоздичные (Caryophillaceae)
Грыжник голый (Herniaria glabra)
Зведчатка средняя, мокрица (Stellaria media)
Качим метельчатый (Gypsophila paniculata)
Мыльнянка лекарственная (Saponaria officinalis)
Семейство Гречишные (Polygonaceae)
Водяной перец, или Горец перечный (Persicaria hydropiper, syn.Polygonum hydropiper)
Горец змеиный, или змеевик (Bistorta major, syn. Polygonum bistorta)
Горец почечуйный (почечуйная трава) (Polygonum persicaria L.)
Горец птичий, или спорыш (Polygonum aviculare)

Щавель конский (Rumex confertus)
Ревень (Rheum)

Подкласс Гамамелидиды (Hamamelididae)

Порядок Буковые (Fagales)

Семейство Буковые (Fagaceae)

Дуб обыкновенный (Quercus robur)

Семейство Березовые (Betulaceae)

Береза поникшая, или Береза бородавчатая (Betula pendula, syn. Betula verrucosa)
Береза пушистая (Betula pubescens)
Ольха клейкая (Alnus glutinosa)
Ольха серая (Alnus incana)

Подкласс Диллениды (Dilleniidae)

Порядок Чайные (Theales)

Семейство Клюзиевые (Clusiaceae)

Зверобой продырявленный (Hypericum perforatum)
Зверобой пятнистый (H. maculatum)

Порядок Вересковые (Ericales)

Семейство Вересковые (Ericaceae)

Багульник болотный (Ledum palustre)
Толокнянка обыкновенная (Arctostaphylos uva-ursi)
Брусника обыкновенная (Vaccinium vitis-idaea)
Черника обыкновенная (Vaccinium myrtillus)
Клюква болотная (Oxycoccus palustris)

Порядок Тыквенные (Cucurbitales)

СемействоТыквенные (Cucurbitaceae)

Тыква обыкновенная (Cucurbita pepo)
Переступень белый (Bryonia alba)

Порядок Каперсовые (Capparales)

Семейство Крестоцветные, Капустные (Cruciferae, Brassicaceae)

Горчица сарептская (Brassica juncea)
Желтушник раскидистый (Erysimum diffusum)
Пастушья сумка (Capsella bursa-pastoris)

Порядок Мальвовые (Malvales)

Семейство Липовые (Tiliaceae)

Липа сердцевидная (Tilia cordata)

Семейство Мальвовые (Malvaceae)

Алтей лекарственный (Althaea officinalis)
Мальва, просвирник (Malva)

Семейство Молочайные (Euphorbiaceae)

Клещевина обыкновенная (Ricinus communis)
Молочай (Euphorbia)

Порядок Крапивные (Urticales)

Семейство Крапивные (Urticaceae)

Крапива двудомная (Urtica dioica)

Порядок Фиалковые (Violales)

Семейство Фиалковые (Violaceae)

Фиалка трехцветная (Viola tricolor)

Фиалка полевая (Viola arvensis)

Подкласс Розиды (Rosidae)

Порядок Ворсянковые (Dipsacales)

Семейство Жимолостные (Caprifoliaceae)

Бузина черная (Sambucus nigra)

Калина обыкновенная (Viburnum opulus)

Семейство Валериановые (Valerianaceae)

Валериана лекарственная (Valeriana officinalis)

Порядок Розоцветные (Rosales)

Семейство Розоцветные (Rosaceae)

Боярышник колючий (Crataegus oxyacantha)

Боярышник кроваво-красный (Crataegus sanquinea)

Земляника лесная (Fragaria vesca)

Кровохлебка лекарственная (Sanquisorba officinalis)

Лапчатка гусиная (Potentilla anserina)

Лапчатка прямостоячая, или узик, калган (Potentilla erecta)

Лапчатка серебристая (Potentilla argentea)

Малина обыкновенная (Rubus idaeus)

Миндаль обыкновенный (Amygdalus communis)

Роза, шиповник (Rosa)

Рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia)

Черемуха обыкновенная, Ч. птичья (Padus racemosa, P.avium)

Порядок Миртовые (Myrtales)

Семейство Миртовые (Myrtaceae)

Эвкалипт пепельный (Eucaliptus cinerea)

Эвкалипт прутовидный (Eucaliptus viminalis)

Эвкалипт шариковый (Eucaliptus globulus)

Гвоздичное дерево (Syzygium aromaticum)

Порядок Камнеломковые (Saxifragales)

Семейство Крыжовниковые (Grossulariaceae)

Смородина черная (Ribes nigrum)

Семейство Толстянковые (Crassulaceae)

Родиола розовая, или золотой корень (Rhodiola rosea)

Каланхоэ перистое (Kalachoë pinnata)

Порядок Бобовые (Fabales)

Семейство Бобовые или Мотыльковые (Fabaceae, Papilionaceae)

Астрагал шерстистоцветковый (Astragalus dasyanthus)

Донник лекарственный (Melilotus officinalis)

Кассия остролистная (сенна) (Cassia acutifolia)

Солодка голая, или обнаженная (Glycyrrhiza glabra)

Стальник полевой (Ononis arvensis)

Робиния лжеакация, белая акация (Robinia pseudoacacia)

Термопсис ланцетный (Thermopsis lanceolata)

Порядок Рутовые (Rutales)

Семейство Рутовые (Rutaceae)

Лимон (Citrus limon)

Порядок Льновые (Linales)

Семейство Льновые(Linaceae)

Лен обыкновенный (Linum usitatissimum)

Порядок Крушиновые (Rhamnales)

Семейство Крушиновые (Rhamnaceae)

Крушина ломкая, или крушина ольховидная (Frangula alnus)

Крушина слабительная, или жостер слабительный (Rhamnus cathartica)

Порядок Лоховые (Elaeagnales)

Семейство Лоховые (Elaeagnaceae)

Облепиха крушиновидная (Hippophaë rhamnoides)

Порядок Аралиевые, Сельдерейные (Araliales, Apiales)

Семейство Аралиевые (Araliaceae)

Аралия маньчжурская (Aralia mandshurica)

Жень-шень (Panax ginseng)

Заманиха высокая (Oplopanax elatus)

Плющ обыкновенный (Hedera helix)

Элеутерококк, или свободноягодник колючий (Eleuterococcus senticosus)

Семейство Зонтичные, Сельдерейные (Umbelliferae, Apiaceae)

Анис обыкновенный (Anisum vulgare)

Болиголов крапчатый (Conium maculatum)

Вех ядовитый (Cicuta virosa)

Кориандр посевной (Coriandrum sativum)

Морковь обыкновенная (Daucus carota)

Пастернак посевной (Pastinaca sativa)

Тмин обыкновенный (Carum carvi)

Укроп огородный (Anethum graveolens)

Фенхель обыкновенный (Foeniculum vulgare)

Порядок Сапиндовые (Sapindales)

Семейство Конскокаштановые (Hippocastanaceae)

Конский каштан (Aesculus hippocastanum)

Подкласс Ламииды (Lamiidae)

Порядок Горечавковые (Gentianales)

Семейство Вахтовые (Menyanthaceae)

Трилистник водяной, или вахта трилистная (Menyanthes trifoliata)

Семейство Горечавковые (Gentianaceae)

Горечавка желтая (Gentiana lutea)

Золототысячник красивый (Centaurium pulchellum)

Семейство Мареновые (Rubiaceae)

Марена красильная (Rubia tinctorum)

Порядок Пасленовые (Solanales)

Семейство Пасленовые (Solanaceae)

Белена черная (Hyoscyamus niger)
Перец однолетний, или стручковый перец (Capsicum annuum)
Дурман обыкновенный (Datura stramonium)
Красавка белладонна (Atropa belladonna)

Порядок Норичниковые (Scrophulariales)

Семейство Норичниковые (Scrophulariaceae)

Коровяк густоцветковый (Verbascum densiflorum)
Наперстянка шерстистая (Digitalis lanata)
Наперстянка крупноцветковая (Digitalis grandiflora)
Наперстянка пурпуровая (Digitalis purpurea)

Семейство Подорожниковые (Plantaginaceae)

Подорожник средний (Plantago media)
Подорожник ланцетный (Plantago lanceolata)
Подорожник большой (Plantago major)

Порядок Яснотковые (Lamiales)

Семейство Яснотковые, Губоцветные (Lamiaceae, Labiatae)

Душица обыкновенная (Origanum vulgare)
Мелисса лекарственная (Melissa officinalis)
Мята перечная (Mentha piperita)
Тимьян обыкновенный (Thymus vulgaris)
Тимьян ползучий, или чабрец ползучий (Thymus serpyllum)
Ортосифон тычинковый, или почечный чай (Orthosiphon stamineus)
Пустырник сердечный (Leonurus cardiaca)
Пустырник пятилопастной (Leonurus quinquelobatus)
Шалфей лекарственный (Salvia officinalis)

Порядок Синюховые (Polemoniales)

Семейство Синюховые (Polemoniaceae)

Синюха голубая (Polemonium coeruleum)

Подкласс Астериды (Asteridae)

Порядок Астровые (Asterales)

Семейство Астровые или Сложноцветные (Asteraceae, Compositae)

Арника горная (Arnica montana)
Бессмертник песчаный, или цмин песчаный (Helichrysum arenarium)
Василек синий (Centaurea cyanus)
Девясил высокий (Inula helehium)
Календула лекарственная, или ноготки лекарственные (Calendula officinalis)
Мать-и-мачеха (Tussilago farfara)
Одуванчик лекарственный (Taraxacum officinale)
Пижма обыкновенная (Tanacetum vulgare)
Подсолнечник однолетний (Helianthus annuus)
Полынь горькая (Artemisia absinthium)
Полынь обыкновенная (Artemisia vulgaris)
Ромашка аптечная (Matricaria recucita, syn. Matricaria chamomilla)

Ромашка безъязычковая, или ромашка душистая (Lepidotheca suaveolens, syn. Matricaria suaveolens)
Сушеница топяная (Gnaphalium uliginosum)
Тысячелистник обыкновенный (Achillea millefolium)
Череда трехраздельная (Bidens tripartita)
Эхинацея пурпурная (Echinacea purpurea)

Класс Односемядольные, или Лилиопсиды (Monocotyledones, Liliopsida)

Подкласс Лилииды (Liliidae)

Порядок Лилейные (Liliales)

Семейство Мелантиевые (Melanthiaceae)

Чемерица Лобеля (Veratrum lobelianum)

Семейство Ирисовые (Iridaceae)

Шафран (Crocus sativa)

Порядок Амариллисовые (Amaryllidales)

Семейство Луковые (Alliaceae)

Лук репчатый (Allium cepa)
Чеснок (Allium sativum)

Порядок Спаржевые (Asparagales)

Семейство Ландышевые (Convallariaceae)

Ландыш майский (Convallaria majalis)

Порядок Орхидные (Orchidales)

Семейство Орхидные, Ятрышниковые (Orchidaceae)

Ваниль (Vanilla planiflora, syn. V. aromatica)
Любка двулистная (Platanthera bifolia)
Ятрышник (Orchis sp.)

Семейство Осоковые, Сытевые (Cyperaceae)

Осока парвская (Carex brevicollis)

Семейство Мятликовые или Злаковые (Poaceae, Gramineae)

Кукуруза (Zea mays)
Овес посевной (Avena fatua)
Рис посевной (Oryza sativa)
Тростник сахарный (Saccharum officinarum)

Подкласс Ареciды (Arecidae)

Порядок Аронниковые (Arales)

Семейство Аронниковые, ароидные (Araceae)

Аир обыкновенный, или болотный (Acorus calamus)

Приложение 2

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Абаксиальная сторона - нижняя сторона листа или другого уплощенного органа.

Адаксиальная сторона - верхняя сторона листа или другого уплощенного органа.

Андропериант - результат срастания тычиночной трубки с основанием лепестков венчика.

Анемохория – распространение плодов и семян с помощью ветра.

Анизофиллия – разнолистность, т.е. наличие листьев неодинаковой величины на верхней и нижней сторонах побегов (листья нижних рядов крупнее). Наблюдается у некоторых плауновидных, моховидных и др.

Антеридий – мужской половой орган моховидных, плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных.

Антерофор - нитевидное образование из двух сросшихся микроспорофиллов, несущее синангии (у Gnetophyta).

Апокарпный гинецей – гинецей, плодолистики которого не срастаются друг с другом и каждый из них образует самостоятельный пестик.

Апофиза – расширенная верхняя часть ножки спорофита (под коробочкой) у некоторых зеленых мхов.

Артростела – тип проводящего цилиндра хвощей, по периферии которого параллельно тянутся коллатеральные проводящие пучки. Характерно большое количество полостей: пучковых (каринальных), центральной; в первичной коре – ложбиночных (валекулярных).

Архегоний – женский половой орган моховидных, плауновидных, хвощевидных, папоротниковидных и большинства голосеменных растений.

Атактостела - тип осевого цилиндра однодольных и некоторых двудольных растений.

Ауксибласты – удлиненные побеги.

Брахибласты – укороченные побеги, у хвойных (кл. *Pinopsida*), несущие на вершине несколько игловидных листьев (хвоин).

Вайя - лист папоротника, имеющий *синтеломное* происхождение.

Верхняя завязь – завязь, сидящая свободно на выпуклом, плоском или вогнутом цветоложе, стенки которой образованы только плодолистиками.

Вторичный эндосперм – эндосперм (совокупность запасных питательных веществ для зародыша семени), возникающий в результате двойного оплодотворения из триплоидной клетки.

Галофиты - солеустойчивые растения, произрастающие на засоленных почвах: солонцах, солончаках, в соленой воде. Особенно много галофитов в сем. Chenopodiaceae.

Гаметангий - специальная клетка или многоклеточный орган, в котором формируются гаметы (у высших растений это многоклеточные антеридии и архегонии, имеющие покров из стерильных клеток).

Гаметофит – половое поколение жизненного цикла высших растений, которое начинает своё развитие с прорастания гаплоидной споры и заканчивает образованием гамет.

Гаметы – половые клетки, несущие гаплоидный (одинарный) набор хромосом.

Гаустория ("пята", стопа) – у мхов – подошва, с помощью которой спорофит прикрепляется к гаметофиту; у примитивных голосеменных – присоска, служащая для прикрепления мужского гаметофита к нуцеллусу (мегаспорангию).

Гетеростилия - наличие цветков с различной длиной столбиков и нитей тычинок у разных экземпляров одного вида растения.

Гетерофиллия - развитие листьев различной формы в разных узлах у одной и той же особи.

Гидрохория – распространение плодов и семян с помощью воды.

Гинецей – совокупность плодолистиков цветка, образующих один или несколько пестиков.

Гиностемий - сросшиеся столбик плодолистика и тычиночная нить у представителей сем. *Orchidaceae*.

Гипантий – расширенное цветоложе (иногда бокальчатой формы), к краям которого прирастают основания тычинок, лепестков и чашелистиков.

Двубратственный андроцей – андроцей, в котором сросшиеся тычинки составляют 2 группы (независимо от числа тычинок в каждой из них).

Двусильные тычинки (андроцей) - андроцей, у которого две тычинки (чаще передние) длиннее остальных (у видов сем. *Lamiaceae, Scrophulariaceae*).

Диктиостела – сетчатая стела, состоящая из концентрических проводящих пучков, расположенных в виде трехмерной сетки.

Зигота – клетка, образовавшаяся в результате слияния 2-х гамет: женской (яйцеклетки) и мужской (сперматозоида).

Зоохория – распространение плодов и семян при помощи животных.

Индузиум (индузий) – покрывальце, прикрывающее спорангий у полушников и группы спорангиев (сорусы) на листьях многих папоротников,

Интегумент – покров семязачатка, образующий после оплодотворения семенную кожуру.

Интина – 1) внутренняя оболочка споры у споровых растений;
2) внутренняя тонкая оболочка пыльцевого зерна.

Каудикула – ножка *поллиния*.

Лептоспорангийные растения – тонкоспорангийные растения, стенки спорангия которых состоят из одного слоя клеток, спорангии образуются из одной поверхностной клетки.

Лизикарпный гинецей – тип гинецея, в котором исчезает большая часть боковых перегородок, возникает одногнездная завязь с центральным семяносцем.

Лодикулы – околоцветные пленки в виде мелких бесцветных мясистых чешуек, располагающиеся на оси цветка злаков ниже тычинок, встречаются у большинства злаков.

Массула – легкая пористая масса из тапетума или тапетума и мегаспор, в которую погружены микро- и мегаспоры соответственно (у Salvinia natans).

Мегасорус – собрание (группа) мегаспорангиев.

Мегаспорангий – спорангий, в котором развиваются мегаспоры, дающие начало женскому гаметофиту.

Мегаспорофилл – видоизмененный лист, на котором развиваются мегаспорангии.

Мешочек – у осоковых замкнутый полый орган листового происхождения, внутри которого заключен пестичный цветок, лишенный околоцветника.

Микропиле – пыльцевход, отверстие в покровах семязачатка, через которое проникает пыльцевая трубка.

Микросорус – группа микроспорангиев.

Микроспорангий – спорангий, в котором развиваются микроспоры.

Микроспоры – споры, дающие начало мужскому гаметофиту.

Мирмекохория – распространение семян, имеющих специальные съедобные выросты, муравьями.

Надпестичный цветок – цветок с нижней завязью, у которого части околоцветника отходят от вершины завязи.

Нижняя завязь – завязь, стенки которой образованы сросшимися частями околоцветника, а сам околоцветник отходит от вершины завязи.

Нуцеллус – центральная многоклеточная часть семязачатка, соответствующая спорангию споровых растений, окруженная одним или двумя покровами (*интегументами*).

Однобратственный андроцей – андроцей, в котором все тычинки срослись между собой тычиночными нитями.

Околопестичный цветок – цветок со средней завязью, расположенной на дне вогнутого цветоложа, к верхнему краю которого прикреплены остальные части цветка. Таким образом, эти части цветка находятся на одном уровне с вершиной завязи, но не на ней.

Ортотропный побег - вертикальный побег, растущий перпендикулярно к поверхности почвы.

Паракарпный гинецей – гинецей, образованный из нескольких сросшихся краями плодолистиков, образующих одногнездную завязь.

Парафизы – бесплодные нити, расположенные среди половых органов и предохраняющие их от высыхания и повреждений.

Перина – наружная оболочка спор, образующаяся из протоплазмы выстилающих клеток спорангия, которая характерна для мхов, папоротников, у хвощей она расщепляется на лентовидные ***элатеры***.

Перистом – ряд зубцов, расположенных по краю урночки коробочки листостебельных мхов, может быть однорядным (простым) или двурядным (двойным); зубцы, совершая гигроскопические движения, регулируют высевание спор из коробочки.

Плагиотропный побег – горизонтальный побег, ориентированный параллельно к поверхности почвы.

Плектостела – центральный цилиндр, в котором древесина расчленена на систему многочисленных изгибающихся и периодически соединяющихся друг с другом тяжей, которые окружены флоэмой (у представителей отд. *Lycopodiophyta*).

Подпестичный цветок – цветок, все части которого прикрепляются под завязью (верхняя завязь).

Поллинарий – образования, характерные для семейства орхидные, состоящие из поллиния и ножки (*каудикулы*) и липкой подушечки (прилипальце), прикрепляющейся к голове насекомого, посещающего цветок.

Поллиний – масса склеенных особым веществом, висцином, пылинок в пыльцевом гнезде орхидных.

Протонема – ювенильная (юношеская) стадия развития гаметофита моховидных, имеющая вид нити или пластинки.

Протостела – центральный цилиндр без сердцевины, состоящий из тяжа древесины (ксилемы) и окружающего его луба (флоэмы).

Ризоиды – корнеподобные выросты в виде волосков или нитей, состоящие из одной или нескольких клеток, расположенных в один ряд, у современных высших растений встречаются на гаметофитах споровых растений и ризопоидах Псилотовых.

Ризофоры – корнеподобные выросты стеблевого происхождения, от которых отходят придаточные корни (характерны для кл. *Isoetopsida*).

Связник – продолжение тычиночной нити, скрепляющее 2 половинки пыльника (*теки*).

Синангий – группа сросшихся друг с другом спорангиев.

Синкарпный гинецей – тип гинецея, в котором срастаются боковые стенки завязей и образуется многогнездная завязь, с числом гнезд, равным числу сросшихся плодолистиков.

Синтеломы - органы фотосинтеза риниофитов, возникшие в результате срастания *теломов.*

Сифоностела – трубчатая стела, в которой древесина (ксилема) и луб (флоэма) представляют собой вложенные друг в друга трубки, образующие полый цилиндр, в центре которого располагается паренхимная ткань (сердцевина).

Сорус – группа спорангиев на листе папоротника.

Сперматогенная клетка – диплоидная материнская клетка спор, из которой после редукционного деления образуются мужские гаметы – сперматозоиды.

Спорангий – орган, в котором происходит формирование спор.

Спорокарпий – шарообразные органы на листьях водных папоротников (п/кл. Marsileidae), заключающие в себе сорус или группу сорусов спорангиев; наружная (защитная) оболочка спорокарпия имеет листовое происхождение.

Спорофилл – лист, на котором развивается спорангий.

Спорофит – бесполое поколение растений, имеющее диплоидный набор хромосом и развивающееся из зиготы.

Стаминодий - стерильная тычинка, лишенная пыльцы, у некоторых видов растений выполняющая функцию нектарника, сочные стаминодии могут привлекать поедающих их насекомых.

Стробил – спороносный колосок, укороченный спорофиллоносный побег с ограниченным ростом, несет видоизмененные листья *спорофиллы.*

Тапетум – внутренний выстилающий слой стенок пыльцевых гнезд пыльника и спорангиев.

Телом - первичный надземный цилиндрический орган ископаемых высших растений риниофитов, покрытый эпидермой с устьицами и имевший *протостелу*.

Трофофилл – питающий лист, т.е. не несущий спорангиев и выполняющий лишь трофические функции (фотосинтез).

Филлоиды – мелкие листья энационного происхождения у спорофитов плаунов (отд. *Lycopodiophyta*).

Филлокладии (кладодии) - видоизмененный стебель, имеющий сплющенную листообразную форму и выполняющий функцию листа.

Хоризия - расщепление.

Эвспорангиатные растения – толстоспорангийные растения, стенка спорангия которых состоит из нескольких слоев клеток, спорангии образуются из группы поверхностных клеток.

Экзина – 1) наружная оболочка спор у споровых растений.

2) наружная оболочка пыльцевого зерна.

Элатеры – 1) длинные нитевидные клетки со спиральным утолщением клеточных оболочек, расположенных в спорангиях печеночных мхов (кл. *Hepaticopsida*).

2) спирально извитые ленты на спорах хвощей (*Equisetophyta*). Синонимы: гаптеры, эписпорий, *перина*.

Эпифиты - растения, обитающие на поверхности других растений, но не использующие их как ресурс.

Эпифрагма – тонкая пленка, закрывающая отверстие урночки спорангия у некоторых моховидных (отд. *Bryophyta*).

Энации - листья появившиеся как выросты на стебле, с неветвящейся жилкой, заходящей только в основание листовой пластинки.

Эфемероид – многолетнее растение с укороченным периодом вегетации.

Эустела (эвстела) – наиболее совершенный тип стелы, состоящей из коллатеральных открытых проводящих пучков, расположенных концентрически; характерна для голосеменных и подавляющего большинства двудольных покрытосеменных.

Язычок – вырост, расположенный над основанием листовой пластинки у представителей класса *Isoetopsida*; у злаков - пленчатый вырост в месте перехода влагалища листа в листовую пластинку, из очень короткого пленчатого основания у некоторых злаков язычок может переходить в волоски.

Составители: Агафонов Владимир Александрович, Кирик Андрей Игоревич