

Контрольная работа
по учебному предмету «Ботаника»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Дайте характеристику ботаники как науки о растениях. Объясните значение растений в природе и жизни человека.....	3
15. Опишите проводящие пучки, их типы. Дайте понятие флоэмы и ксилемы ...	5
29. Дайте характеристику соцветий (определение, строение, классификация, значение). Выполните рисунки.....	6
49. Дайте характеристику семейства яснотковых (губоцветных). Представители семейства – медоносные растения. Заполните таблицу №6 «Семейства цветковых растений».....	12
52. В хозяйстве «Беларусь» цветут одновременно три культуры в радиусе продуктивного лета пчелы: гречиха, рапс, горчица. Все имеют нектарники открытого типа В хозяйстве «Искра» также цветут одновременно культуры с нектарниками: открытыми (гречиха), полускрытыми (фацелия), сильнокрытыми (люцерна). Решите, в какое хозяйство Вы повезете пасеку на медосбор? Объясните, почему вы выбрали это хозяйство?.....	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	14

1. Дайте характеристику ботаники как науки о растениях. Объясните значение растений в природе и жизни человека

Ботаника (греч. botane – росток, трава, пастбище) – наука о растениях, их структуре, жизнедеятельности, распространении. Растительный мир богат и разнообразен. В настоящее время на поверхности нашей планеты произрастает свыше 500 000 видов растений, из них около 200 000 видов цветковых. В Беларуси растет свыше 15 000 видов растений, среди которых много пищевых, кормовых, лекарственных, декоративных и пр. [2, с. 3].

Живая природа подразделяется на растительный и животный мир. Грибы недавно относили к растениям, сейчас это особая группа, имеющая признаки и растений и животных. Установить различия между животными и растениями не всегда легко, как это кажется на первый взгляд: как живые системы они имеют много общих признаков.

Общность между животными и растениями обусловлена их происхождением в процессе исторического развития от общих предков – примитивных форм жизни. Появление на Земле растительных и животных организмов (раздвоение единого ствола эволюции) относится ко времени, отстоящему от нашего времени на миллионы лет. Чем ближе исторически организмы к истокам возникновения жизни на Земле, тем труднее отличить растения от животных. Так, микроскопически малые одноклеточные организмы – эвглены – относятся ботаниками к растениям, зоологами – к животным. В процессе эволюции различия между представителями растительного и животного мира становились все более наглядными и на высшем этапе эволюции, представленном семенными растениями и хордовыми животными, отличить растения от животных не представляет труда. Имея общих предков и будучи живыми системами, растения и животные обладают многими сходными чертами: единообразием строения их клеток, сходством химического состава и обмена веществ, основными этапами жизнедеятельности. Сходство проявляется не только на уровне примитивных микроорганизмов растительной (некоторые водоросли, бактерии) и животной (простейшие) природы, но и на уровне специализированных, высокоорганизованных многоклеточных растений и животных [2, с. 3].

Ботаника исследует растения на разных уровнях их организации. Различают несколько структурно-функциональных уровней. Нижний – наиболее древний – суборганизменный уровень молекулярных структур, где происходит граница между живым и неживым. Следующий уровень – клеточный. Клетка, ее структура и основные биохимические процессы сходны у всех организмов. За ним следует органный, а затем уровень целостного организма. Неотъемлемые свойства организмов – способность к размножению, наследственность и изменчивость. Более сложный уровень организации жизни – популяционно-видовой. Высший уровень – экосистемный, биосферно-биогеоценотический, на котором сообщества популяций животных и растений

вместе с их средой обитания образуют функционально-структурное единство [1, с. 3].

Ботаника, как и другие науки о природе, возникла и развивалась в связи с практическими запросами человека, в жизни которого растения играли и играют огромную роль. Начало развитию ботаники было положено в глубокой древности при выявлении и использовании пищевых, лекарственных и технических растений. Ботаника тесно связана с разнообразными сторонами жизни и хозяйственной деятельности человека: сельским хозяйством, медициной и различными отраслями промышленности.

Растения широко используются человеком как пища и корм для животных, как источник сырья для хозяйственной деятельности (пряжильные, красильные, дубильные и др.), как ценнейшие лекарственные средства. Разнообразную роль в нашей жизни играют микроорганизмы, водоросли и грибы. Одни из них – болезнетворные – приносят вред, другие широко используются в ряде отраслей пищевой промышленности, в производстве лекарств и т.д. [1, с. 4]

Растения бывают зеленые и незеленые, роль их в природе различна и сводится к следующему.

Зеленые растения в процессе фотосинтеза из углекислого газа, воды и минеральных элементов за счет солнечной энергии строят богатые потенциальной химической энергией органические вещества; образующиеся при этом органические вещества — глюкоза, дисахариды используются для построения их тела и самими же растениями перерабатываются в различные другие, более сложные вещества — жиры, белки, клетчатку, лигнин, смолы, эфирные масла и т. д. Готовое органическое вещество служит пищей насекомым, грибам, бактериям, животным и человеку, которые сами неспособны создавать его. Отсюда вытекает важность и необходимость учета ресурсов растительных организмов земного шара и определения ежегодной продуктивности, т. е. прироста растительной массы в лесах, лугах, пашнях, болотах, а также в морях. Задача эта очень сложная и трудоемкая [3, с. 6].

Растения осуществляют сложный круговорот веществ в природе: одни из них создают органические вещества, другие – незеленые (бактерии и грибы) разрушают их на простые неорганические соединения (углекислый газ, воду, аммиак и др.) в процессах гниения и брожения. Растительный покров оказывает огромное влияние на формирование и изменение климата, исключительна роль растений в почвообразовательных процессах и в повышении плодородия почв [3, с. 7].

15. Опишите проводящие пучки, их типы. Дайте понятие флоэмы и ксилемы

Сосуды, трахеиды и ситовидные трубки расположены в растениях, как правило, не беспорядочно, а собраны в особые комплексные группы – проводящие пучки. Различают четыре типа пучков.

Простые пучки по своей структуре наиболее примитивные. Они состоят из однородных элементов – только из трахеид или только из ситовидных трубок.

Общие пучки состоят из сосудов, трахеид и ситовидных трубок.

Сложные пучки имеют, кроме проводящих, еще и паренхимную ткань.

Сосудисто-волоконистые пучки состоят из элементов сложного проводящего пучка, окруженных механической тканью. Эти пучки отличаются особой прочностью.

В пучках различают две части: ксилему и флоэму.

Ксилема (древесина) состоит из сосудов и трахеид, древесинной паренхимы (не всегда) древесинных волокон (либриформа). По ксилеме передвигаются вода и минеральные вещества.

Флоэма (луб) состоит из ситовидных трубок и споровожающих клеток, лубяной паренхимы и (также не всегда) лубяных волокон. По флоэме передвигаются органические вещества.

Если между флоэмой и ксилемой имеется камбий, то такие пучки называют открытыми. Благодаря деятельности камбия образуются новые элементы ксилемы и флоэмы, поэтому пучок со временем разрастается. Открытые пучки свойственны двудольным и голосеменным. В закрытых пучках между флоэмой и ксилемой камбия нет, поэтому разрастания не происходит. Закрытые пучки имеют однодольные и, как исключение, некоторые двудольные, у которых камбий очень рано перестает функционировать (например, у видов рода лютик) [5, с. 52].

Расположение ксилемы и флоэмы может быть различным, и в связи с этим выделяют следующие типы проводящих пучков.

Коллатеральным (лат. *con* – вместе, с и *lateralis* – боковой) или бокобочным называют пучок, когда флоэма и ксилема располагаются бок о бок, т. е. на одном радиусе. Наружная часть пучка обычно представлена флоэмой, внутренняя – ксилемой. Этот тип пучка наиболее распространен и встречается в листьях всех семенных растений, в осевых органах всех однодольных и многих травянистых двудольных. Формально к этому типу можно отнести и строение осевых органов древесных растений, полагая, что весь ствол или корень содержит лишь один пучок [2, с. 147].

Биколлатеральный, или дважды бокобочный, пучок – флоэма прилегает к ксилеме с обеих сторон, один участок флоэмы более мощный – наружный, другой – слаборазвитый – внутренний. Эта форма проводящих пучков присуща растениям из сем. тыквенных, пасленовых, колокольчиковых, сложноцветных.

Биколлатеральные пучки образуются, по-видимому, в результате слияния двух коллатеральных пучков [2, с. 147-148].

Концентрический пучок встречается относительно редко. Различают два варианта:

а) амфивазальный, в котором ксилема замкнутым кольцом окружает флоэму; встречается у однодольных, например в корневище ландыша, касатика, во вторичном приросте стебля у древовидных однодольных (например, у драцены), из двудольных – у клещевины;

б) амфикрибральный, в котором флоэма окружает ксилему. Встречается у папоротниковидных, например у орляка.

В радиальном пучке участки флоэмы и ксилемы лежат по разным радиусам, разделены паренхимной тканью. Этот тип пучка характерен для первичного строения корня у двудольных растений. В корне однодольных такие пучки сохраняются до конца жизни. У двудольных при переходе от первичного ко вторичному строению корня радиальное расположение флоэмы и ксилемы сменяется коллатеральным

У разных растений при формировании первичной структуры корня развивается строго определенное число лучей ксилемы и флоэмы, при этом число лучей флоэмы равно числу лучей ксилемы. Встречаются однолучевые (монархные), двулучевые (диархные), трехлучевые (триархные), четырехлучевые (тетрархные, рис. 110,7) и многолучевые (полиархные; греч. αρχή – начало, происхождение) радиальные пучки. Наиболее распространены пятилучевые {пентархные} [2, с. 148].

Система проводящих пучков возникла и совершенствовалась в процессе приспособления растений к наземным условиям существования. Она пронизывает все органы растений, объединяя их в одно целое и обеспечивая в растении единый обменный процесс со множеством разнообразных отправлений. Пучки хорошо видны в листьях в виде сети жилок, а также в сочных стеблях, например у недотроги. Проводящие пучки образуют сложную сеть не только в вегетативных, но и в генеративных органах, особенно в плодах [2, с. 145].

29. Дайте характеристику соцветий (определение, строение, классификация, значение). Выполните рисунки

Соцветие – это побег или система побегов, несущих цветки. На узлах осей соцветия располагаются такие же листья, как на вегетативной части побега, или видоизмененные, утратившие способность к фотосинтезу, – прицветники, а на узлах цветоножки – прицветники [5, с. 115].

Биологическое преимущество соцветий перед одиночными цветками заключается в повышении гарантии опыления, в уменьшении вероятности повреждения цветков неблагоприятными факторами среды, обусловленное их постепенным распусканием. Соцветия имеют большинство растений.

Различают два типа соцветий: сложные, когда цветки располагаются на разветвлениях главной оси, и простые, когда цветки с цветоножками или без них располагаются непосредственно на главной оси.

Сложные соцветия в зависимости от способа нарастания осей делят на: симподиальные (определенные) – ось заканчивается цветком, распускание цветков идет от верхушки к боковым ветвям или центробежно, если цветки расположены в одной плоскости; и моноподиальные (неопределенные) – ось нарастает неопределенно долго, расцветание цветков идет от основания к верхушке или центростремительно, если цветки расположены в одной плоскости [5, с. 115-116].

Сложные симподиальные соцветия (рисунок 1) [5, с. 316]:

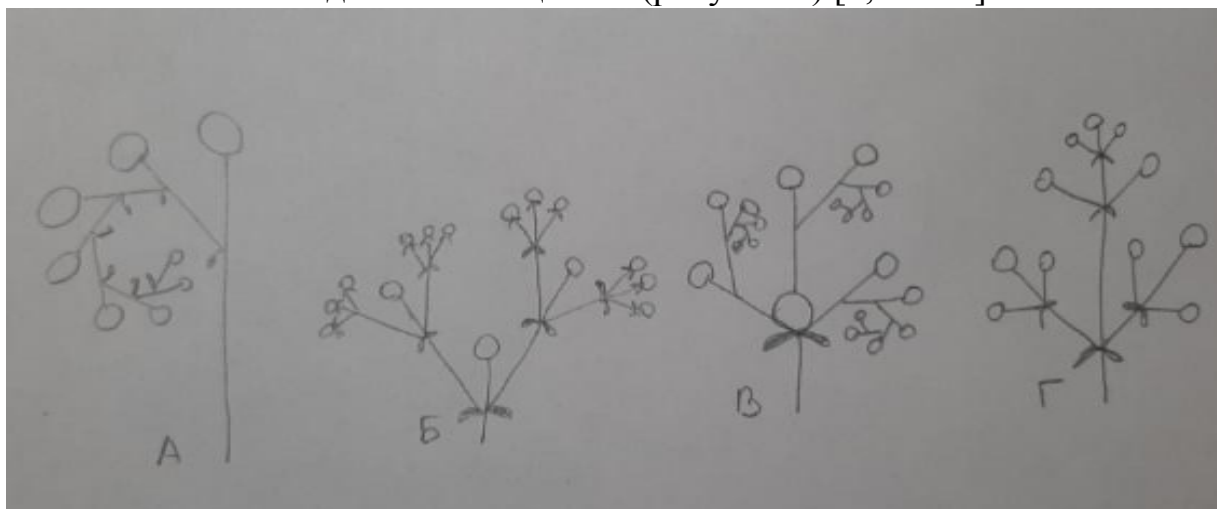


Рисунок 1 – Симподиальные соцветия: А – монохазий, или завиток (эчеверия), Б – дихазий (яснолка), В – плейохазий (очиток), Г – тирс (смолевка) [5, с. 116]

- монохазий – главная ось заканчивается цветком; под ним образуется ось второго порядка, также увенчанная цветком, и т. д.; если подцветочные оси отходят в одну сторону, то образуется завиток, если же попеременно то в одну, то в другую сторону – образуется извилина; завиток, у которого боковые разветвления укорочены, называют клубочком;

- дихазий – под цветком образуются две супротивные оси, каждая из которых также заканчивается цветком и также дает две подцветочные оси, повторяющие такой же способ ветвления, и т. д.;

- плейохазий – от главной оси, несущей один верхушечный цветок, отходит больше двух подцветочных осей, образующих мутовку из монохазиев или дихазиев;

- тирс – на главной оси располагаются указанные выше соцветия, чаще имеет пирамидальную форму [5, с. 116].

Сложные моноподиальные соцветия (рисунок 2):

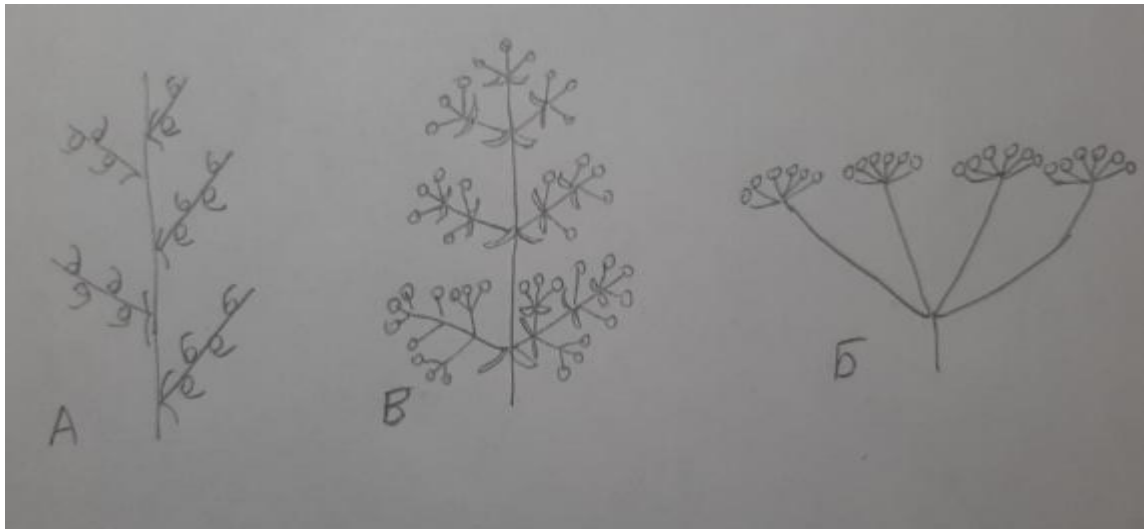


Рисунок 2 – Моноподиальные соцветия: А – сложный колос (пырей), Б – сложный зонтик (укроп), В – метелка (сирень) [2, с. 117]

- метелка – очень разветвленное соцветие, нижние боковые разветвления ветвятся сильнее, чем верхние;
- щиток – метелка, у которой цветки расположены более или менее в одной плоскости;
- сложный колос – главная ось образует разветвления, на которых расположены цветки без цветоножек; эти разветвления называют колосками [5, с. 116];
- сложный зонтик – расстояния между осями второго порядка укорочены, и они отходят от верхушки оси первого порядка; расстояния между цветоножками укорочены, и они расположены на верхушке оси второго порядка; нередко листья у основания осей второго порядка образуют общую обертку, а у основания цветоножек – частную обертку.

Кроме перечисленных имеются сложные соцветия, называемые агрегатными. Они образованы сочетанием различных типов соцветий. Например, у тысячелистника агрегатное соцветие – корзинки, собранные в щиток; у овсяницы, мятлика – колоски, собранные в метелку [5, с. 117].

Простые соцветия с удлиненной осью (рисунок 3):

кисть – главная ось несет цветки с цветоножками, обычно одинаковой длины;

- колос – главная ось несет цветки без цветоножек;
- сережка – повислый колос, то есть колос с мягкой осью; после цветения соцветие обычно падает;
- початок – колос с сильно утолщенной осью, окружен одним или несколькими листьями, так называемым покрывалом, или крылом [5, с. 117].

Простые соцветия с укороченной осью (рисунок 3):

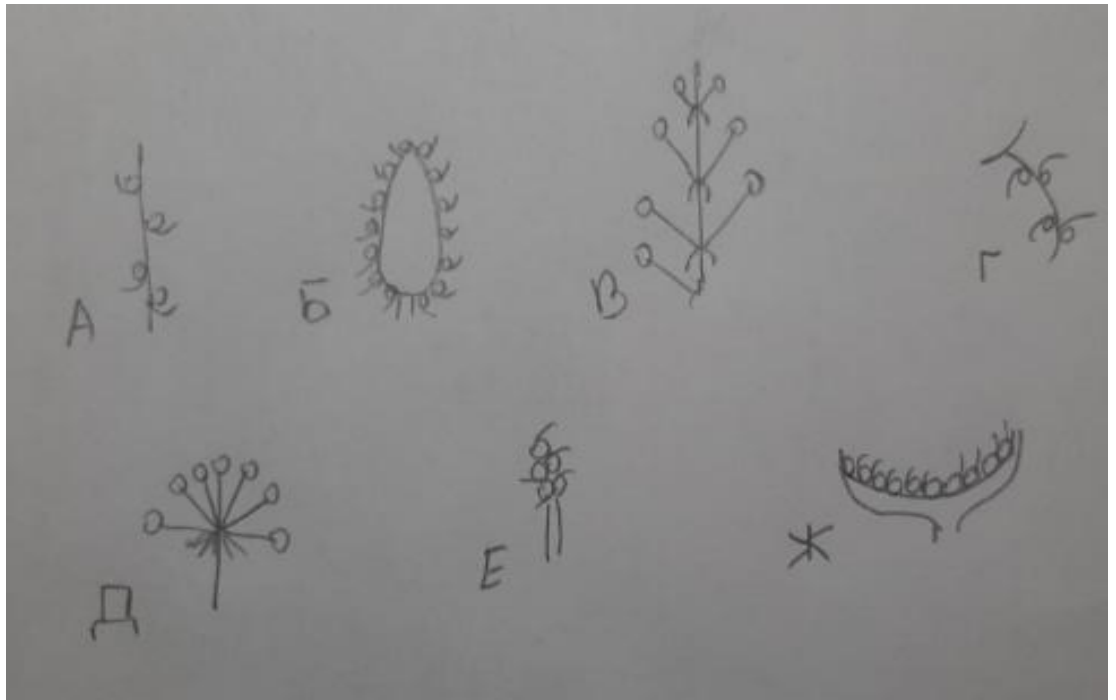


Рисунок 3 – Простые соцветия: А – колос (вербена), Б – початок (белокрыльник) с удлинённой (А-Г) и укороченной (Д-Ж) осью, В – кисть (черемуха), Г – сережка (тополь), Д – зонтик (лук), Е – головка (клевер), Ж – корзинка (календула): 1 – покрывало, 2 – ложе, 3 – обертка [5, с. 118]

- зонтик – соцветие, у которого главная ось укорочена, и цветоножки, имеющие почти одинаковую длину, отходят от верхушки оси;
- головка – зонтик, у которого цветки или без цветоножек, или очень короткие;
- корзинка – верхушка главной оси разрастается в виде ложа, на котором расположены плотно сомкнутые цветки; верхушечные листья скучены и образуют обертку [5, с. 117-118].

33. Охарактеризуйте отдел Моховидные (строение, местообитание, размножение). Опишите цикл развития мха кукушкина льна.

Моховидные, мохообразные, мхи (Bryophyta). Наиболее примитивные из высших растений. Всего насчитывается около 25 000 видов; в СНГ – около 1500 видов. Поселяются повсюду, кроме морей, засоленных почв и местообитаний, подверженных сильной эрозии. На моховых болотах образуют основную массу торфяных залежей [2, с. 22].

От остальных высших растений они резко отличаются преобладанием в цикле развития гаметофита. У более примитивных форм гаметофит представлен слоевищем, талломом, а у остальных расчленен на стебель и листья. Корней нет, их заменяют ризоиды. Обычно они служат лишь для закрепления растения, так как вод и минеральные вещества достаточно быстро поглощаются стеблем. Элементы проводящих тканей появляются лишь

у наиболее высокоразвитых мхов. Частично обособлены ассимиляционная и механическая ткани [1, с. 276-277].

Спорофит самостоятельно не существует, развивается и всегда находится на гаметофите, получая от него воду и питательные вещества. Спорофит представляет собой коробочку, где развивается спорангий, на ножке, связывающей ее с гаметофитом. Преобладание гаплоидного многолетнего самостоятельно живущего гаметофита над диплоидным однолетним паразитирующим на нем спорофитом очевидно [1, с. 277].

Моховидные – обособленная ветвь в эволюции высших растений, происходящая, по видимому, от древних зеленых водорослей [4, с. 22].

Моховидные представляют собой слепую ветвь развития растений. Цни насчитывают от 22000 до 27000 видов. Отдел подразделяют на три класса: антоцеротовые (Anthocerotopsida), печеночники. (Marchantiopsida), листостебельные мхи (Bryopsida) [1, с. 26].

По строению и образу жизни моховидные являются как бы связующим звеном между низшими и высшими растениями. При прорастании спор у них развивается ветвистая зеленая нить – проросток, или протонема (греч. protos – первый и пета – нить), которая напоминает нитчатые водоросли.

Самый крупный порядок – зеленые мхи (более 10 000 видов), растут от Арктики до Антарктики: преимущественно в Северном полушарии; в Южном – в умеренных широтах, на Огненной Земле, в Новой Зеландии; в тропиках – в основном в горах.

Самый видный порядок – сфагновые мхи, имеет один род, 350 видов, занимает огромные площади, особенно в Западной Сибири. Влагу сфагны поглощают в огромных количествах, в 30 раз больше своей массы. Вызывают заболачивание и создают главную массу торфа

Класс печеночники – слоевищные растения. Слоевище часто имеет вид разветвленной пластинки, но не расчлененной на стебель и листья.

Моховидные – живые регуляторы водной системы планеты; иссушение почв (вырубка лесов, гари и т. д.) для них губительно. В Красную книгу занесено 32 вида.

Мхи являются объектом изучения науки бриологии [4, с. 23]

Кукушкин лен – растение двудомное. На верхушке стеблей одних растений образуются антеридии, на других – архегонии. Они собраны группами и окружены верхушечными листьями

Антеридии имеют мешковидную форму на короткой ножке и покрыты однослойной стенкой. В антеридии образуется большое количество сперматогенных клеток. Каждая из них дает двужгутиковый сперматозоид. Антеридий вскрывается в дождливую погоду щелью на верхушке. Между антеридиями находятся парафизы – выросты стебля в виде однорядных нитей или расширенных на верхушке пластинок [1, с. 40].

На мужских растениях группа антеридиев окружена вегетативными листьями бурого цвета и имеет вид розетки. Точка роста стебля не идет на

образование антеридиев, и стебель в дальнейшем прорастает образуя новый побег. На стебле кукушкина льна можно видеть нередко 5–6 таких розеток [1, с. 40-41].

Архегонии имеют обычное строение, состоят из брюшка и длинной шейки. Снаружи они окружены листьями, не отличающимися от обычных вегетативных листьев.

После оплодотворения из зиготы развивается спорогон. Он состоит из коробочки и длинной ножки, нижняя расширенная часть которой называется гаусторией. При помощи гаустории молодой спорофит получает питательные вещества от гаметофита. Сверху коробочка спорогона покрыта колпачком, или калиптрой (остатком брюшка архегония), впоследствии сбрасывается.

Зрелая коробочка имеет сложное строение. Средняя расширенная часть ее получила название урночки, у основания коробочки – апофиза (шейка) и сверху – крышечка. Внутри коробочки от основания вверх поднимается колонка – тяж бесплодных паренхимных клеток. Колонка в верхней части расширяется и образует на границе крышечки и урночки тонкую пластинку – эпифрагму.

Вокруг колонки подвешен на тонких нитях спорангий. Нити прикрепляют спорангий к колонке и стенкам урночки. В спорангии из спорогенной ткани путем редукционного деления образуются многочисленные гаплоидные споры.

Окраина вскрывшейся коробочки имеет перистом. Он может иметь вид зубчиков, ресничек, сеточки. Перистом гигроскопичен. Во влажную погоду он набухает и занимает горизонтальное положение, стягивая к центру края коробочки. Зубчики перистома налегают на эпифрагму и закрывают коробочку целиком. Следовательно, перистом препятствует попаданию влаги внутрь коробочки и предотвращает слипание и загнивание спор. В сухую погоду зубчики перистома отгибаются наружу и не препятствуют высеиванию спор

Клетки стенки коробочки содержат хлорофилловые зерна. Поэтому спорогон зеленых мхов питается отчасти самостоятельно

Перистом – сложный орган, обеспечивающий равномерное и постепенное рассеивание спор. На поверхности почвы спора прорастает в нитчатую, обильно ветвящуюся протонему (проросток). На протонеме образуются почки, развивающиеся в листостебельные растения

На этом цикл развития кукушкина льна заканчивается [1, с. 41].

Здесь, как и у всех зеленых мхов, преобладающим поколением является гаметофит – протонема, само листостебельное растение с антеридиями и архегониями. Спорофит представлен коробочкой на ножке, он тесно связан с гаметофитом, не может существовать самостоятельно. При образовании спор происходит редукционное деление. Споры, таким образом, гаплоидны

Вегетативное размножение осуществляется участками протонемы, образованием вторичной протонемы, выводковыми почками на листьях и стеблях [1, с. 41-42].

49. Дайте характеристику семейства яснотковых (губоцветных). Представители семейства – медоносные растения. Заполните таблицу №6 «Семейства цветковых растений»

Семейство яснотковые (Lamiaceae) содержит 200 родов и 3500 видов. Распространение космополитное, но наибольшее разнообразие их в Средиземноморской и Ирано-Туранской областях. В странах СНГ – около 70 родов и 950 видов. В Беларуси – 26 родов и 53 вида [1, с. 187].

Самое большое семейство порядка, включает более 200 родов и около 3500 видов. Широко распространено в различных климатических зонах всех континентов, особенно многочисленно в Средиземноморье. Это кустарники, полукустарники, много- и однолетние травы, редко небольшие деревья. Листорасположение супротивное или мутовчатое, листья простые, реже неристосложные. Молодые стебли 4-гранные. Цветки в соцветиях различного типа, часто в мутовках на узлах побегов зигоморфные, редко почти актиноморфные. Цветки обоеполые, редко полигамные, 5, редко 4-членные. Чашечка 5-лопастная или 5-зубчатая, иногда двугубая. Венчик обычно 5-лопастный, двугубый, черепитчатый. Тычинок 4 (2 из них часто превращены в стаминодии) или только 2, приросшие к венчику. Имеется нектарный диск. Гинецей из 2 плодолистиков, столбик 2-лопастный. Завязь верхняя с числом гнезд равным числу плодолистиков или вдвое большим. Плод состоит из 4 орешков. Семена без эндосперма или со скудным эндоспермом [3, с. 216].

Для яснотковых характерна способность вырабатывать эфирные масла [12, с. 187].

К представителям яснотковых относится шалфей луговой (*Salvia pratensis*) имеет только 2 тычинки, нити их короткие, а связник каждой из них расщепляется вдоль, причем одно колено его остается коротким, а второе удлиняется и на вершине несет пыльник. Оба эти колена (связника) прикреплены к тычиночной нити подвижно, получается двуплечный рычаг. Если прижать короткие плечи его книзу, то длинные плечи с пыльниками на вершине наклоняются и выходят из-под шлема. Пыльник тычинки шалфея одногнездный. Вторая половина пыльника превратилась в педаль. В цветке шалфея обнаруживается рудимент еще двух тычинок. У шалфея протерандрия тычинки созревают раньше, чем пестик обоеполого цветка [1, с. 187-188].

Яснотковые (Lamiaceae) и норичниковые (Scrophulariaceae) в эволюционном отношении представляют самостоятельные ветви развития, однако нередко отдельные виды имеют большое сходство друг с другом. Различают же их по совокупности следующих признаков [1, с. 188].

Из семейства яснотковые в Красную книгу Беларуси внесены живучка пирамидальная (*Ajuga reptans*), кадило сарматское (*Melittis sarmatica*), змееголовник Рюйша (*Dracosephalus ruyschiana*), шалфей луговой (*Salvia pratensis*) [1, с. 189].

Таблица №6 «Семейства цветковых растений» [1, с. 187-188]

Наименование семейства	Представители	Формула цветка	Соцветие	Плод
яснотковые (Lamiaceae)	шалфей луговой (<i>Salvia pratensis</i>) мята перечная (<i>Mentha piperita</i>), мята полевая (<i>M. arvensis</i>) чабрец обыкновенный (<i>Thymus serpyllum</i>), черноголовка обыкновенная (<i>Prunella vulgaris</i>), живучка ползучая (<i>Ajuga reptans</i>), чистец болотный (<i>Stachys palustris</i>), яснотка белая (<i>Lamium album</i>)	$\overset{\circ}{\text{♂}}\overset{\circ}{\text{♀}}\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{A}_4\text{G}_{(2)}$	Цветки в цимозных соцветиях – трехчленные дихазии или двойные завитки	распадается на 4 мерикарпия, эрема

52. В хозяйстве «Беларусь» цветут одновременно три культуры в радиусе продуктивного лета пчелы: гречиха, рапс, горчица. Все имеют нектарники открытого типа.

В хозяйстве «Искра» также цветут одновременно культуры с нектарниками: открытыми (гречиха), полускрытыми (фацелия), сильнокрытыми (люцерна). Решите, в какое хозяйство Вы повезете пасеку на медосбор? Объясните, почему вы выбрали это хозяйство?

Ответ:

В хозяйство «Искра».

Чрезмерное освещение обычно связано с высокой температурой, поэтому в цветках с открытыми нектарниками (гречиха, рапс, сурепка, горчица и т.д.) нектар высушивается. В цветках, у которых нектарники скрыты глубоко (красный клевер), в солнечные дни выделение нектара увеличивается в 2-5 раз. Зато в облачные дни цветки с открытыми нектарниками выделяют в 1,5-3 раза больше нектара, чем в солнечные.

Соответственно, для того, чтобы больше получилось собрать меда летом даже и в случае как солнечных, так и пасмурных дней, лучше выбрать хозяйство «Искра»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреева, И.И. Ботаника / И.И. Андреева, Л.С. Родмай. – М.: Колос, 2001. – 488 с.
2. Бавтуто, Г.А. Ботаника. Морфология и анатомия растений / Г.А. Бавтуто, В.М. Еремин. – Мн.: Высш. шк., 1997. – 375 с.
3. Родионова, А.С. Лесная ботаника (Морфология и систематика растений) / А.С. Родионова. – М.: Лесная промышленность, 1980 – 243 с.
4. Сапегин, Л.М. Ботаника. Систематика растений / Л.М. Сапегин. – Мн.: Дизайн ПРО, 2004. – 248 с.
5. Хржановский, В.Г. Ботаника / В.Г. Хржановский, С.Ф. Пономаренко. – М.: «Агропромиздат», 1989. – 383 с.