

Министерство здравоохранения Украины
Запорожский государственный медицинский университет
Кафедра фармакогнозии, фармакологии и ботаники

**СБОРНИК ТЕСТОВ
ПО АНАТОМИИ РАСТЕНИЙ, МОРФОЛОГИИ
ВЕГЕТАТИВНЫХ
И ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ**

(Модуль 1, 2 III-IV семестр)

Учебное пособие

Для студентов-иностранцев 2, 3 курсов фармацевтических
факультетов специальности «Фармация»

Запорожье 2017

УДК 615.322 (07)

ББК 52.82 я 73

С 23

*Утверждено на заседании Центрального методического Совета ЗГМУ
(протокол № 3 от «02» березня 2017 г.)
и рекомендовано для использования в образовательном процессе*

Составители:

Корниевский Ю.И., доцент кафедры фармакогнозии, фармакологии и ботаники ЗГМУ, к.ф.н.;

Сербин А.Г., профессор кафедры ботаники НФУ, доктор фарм. наук;

Корниевская В.Г., доцент кафедры фармакогнозии, фармакологии и ботаники ЗГМУ, к.ф.н.;

Ответственный за выпуск – доц. Корниевский Ю.И.

Рецензенты:

Прийменко Б.А., доктор фарм. наук, профессор кафедры органической и биоорганической химии ЗГМУ;

Омельянчик Л.А., доктор фарм. наук, профессор, декан биологического факультета Запорожского Национального университета.

Сборник тестов по анатомии растений, морфологии вегетативных и генеративных органов. (Модуль 1, 2 III-IV семестр) : учеб. пособие для студентов-иностранных граждан 2, 3 курсов фармац. фак. специальности «Фармация» / сост. Ю. И. Корниевский, А. Г. Сербин, В. Г. Корниевская. - Запорожье : Карат, 2017. -122 с.

© Запорожский государственный медицинский университет, 2017

ВСТУПЛЕНИЕ

Данное пособие готовит студентов фармацевтического факультета к сдаче лицензионного интегрированного экзамена «Крок-1. Фармация»

ЛИЭ «Крок-1. Фармация» включает тестовые задания: по 13% с органической химии, аналитической химии, фармацевтической ботаники, биохимии; по 11% с физколлоидной химии, микробиологии; 12% с патологической физиологии, 14% с фармакологии.

Опыт курса фармацевтической ботаники свидетельствует о необходимости издания в виде учебного пособия банка тестов. В учебном пособии использованы тесты которые есть в базе тестов Центра тестирования МОЗ Украины (2001-2015 г.г.) и краткий информационный материал по темам: *«Растительная клетка»*, *«Растительные ткани»*, *«Анатомия осевых органов»*, *«Морфология вегетативных и генеративных органов»*, *«Систематика растений»*.

В учебном пособии приводятся тесты, которые были использованные в течение 2001-2016 г.г. при проведении ЛИЭ «Крок-1 Фармация» для студентов фармацевтических факультетов. Содержится краткий информационный материал по содержательным модулям.

Сборник тестов может быть использован отечественными студентами и студентами-иностранцами гражданами для подготовки к модульному контролю и к сдачи лицензионного экзамена «Крок-1 Фармация», так как ЛИЭ по желанию большинства студентов, сдается на русском языке.

Формат тестовых заданий

Тест включает задания с одним правильным ответом. Тестовые задания данного формата состоят из ситуационной задачи, вопроса или утверждения и пяти ответов, которые обозначены латинскими буквами (A,B,C,D,E). Правильные ответы в тестах обозначены одной «*»

Раздел I.

Информационный материал по теме: «Растительная клетка»

Хлоропласты - зеленые, фотосинтезирующие пластиды, содержащие хлорофиллы и каротиноиды.

Ламеллы (тилакоиды) - внутримембранные структуры хлоропласта.

Первичный ассимиляционный крахмал в виде мельчайших зерен образуется в хлоропластах, как конечный продукт фотосинтеза. Существует короткое время, расщепляется до глюкозы.

Хромопласты - пластиды, окрашенные каротиноидами и ксантофиллами в желтый, оранжевый или красный цвет.

Каротиноиды тормозят окисление органических соединений (антиоксиданты).

Лейкопласты - бесцветные пластиды, которые состоят из белково-липоидной стромы. Они синтезируют и накапливают вторичный крахмал в запасующих тканях (в амилопластах).

Клетки растений отличаются наличием пластид, углеводной оболочки, клеточным соком и кристаллических включений, плазмодесм, вакуолей.

Пластиды - специфические, двумембранные органеллы растительных клеток. Образуются из пропластид.

Плазмодесмы - тонкие цитоплазматические нити, проходящие через поры в клеточной оболочке, обеспечивающие взаимосвязь протопластов соседних клеток и обмен веществ между ними.

Белково-липоидными биомембранами цитоплазмы являются плазмалемма - цитоплазматическая мембрана, примыкающая к клеточной оболочке, и тонопласт - вакуолярная мембрана. Они обладают избирательной пропускной способностью.

Лизосомы - органеллы цитоплазмы, содержащие множество ферментов, обеспечивающие распад структур и молекул, эндо- и экзоцитоз, выполняющие защитную функцию.

Ядро - самостоятельный, важнейший компонент протопласта, несущий наследственную информацию. Состоит из двухмембранной пористой оболочки с рибосомами, ядерного матрикса (нуклеоплазмы), хроматина и ядрышек. Органеллы цитоплазмы – эндоплазматический ретикулум (ЭПР), рибосомы, комплекс Гольджи, лизосомы, пластиды, митохондрии, микротрубочки.

Комплекс (аппарат) Гольджи – система трубочек, пузырьков, цистерн (диктиосом). Участвует в секреции, образовании лизосом и вакуолей, синтезе полисахаридов клеточной стенки, обновлении и росте мембран.

Вакуоли – производные эндоплазматического ретикулума и диктиосом комплекса Гольджи, ограниченные вакуолярной мембраной – тонопластом.

Содержат клеточный сок разнообразного состава или кристаллические включения – алейроновые зерна(в семенах), кристаллы кальция оксалата и др.

Антоциан – гликозид, широко распространенный растительный пигмент. Определяет окраску плодов, цветков, листьев в зависимости от реакции клеточного сока: в щелочном растворе антоциан синий, в нейтральном – фиолетовый, в кислом – красный.

Клеточная стенка (оболочка) граничит с цитоплазматической мембраной – плазмолеммой, имеет микрофибрилярную структуру. Состоит из воды, целлюлозы, гемицеллюлозы и пектиновых веществ. Придает клетке форму, защищает протопласт, принимает участие в миграции веществ.

Целлюлоза (клетчатка) ($C_6H_{10}O_5$)_n – полисахарид оболочек растительных клеток.

Целлюлозные оболочки окрашиваются раствором хлор-цинк-йода в сине-фиолетовый цвет.

Кутин вызывает кутинизацию внешних клеточных оболочек эпидермы, образует защитный, водо- и газонепроницаемый слой кутикулы. Под действием Судан III становится оранжево-розовым.

Воски – эфиры высших жирных кислот и спиртов, иногда в смеси со свободными жирными кислотами, парафинами. Воскоподобные вещества покрывают листья, околоплодники; защищают от испарения, негативного действия газов, различных повреждений.

Лигнин – вещество фенольной природы. Его появление в составе вторичной клеточной оболочки, механических и проводящих тканей ведет к ее уплотнению, одревеснению (лигнификации) и отмиранию протопласта.

Одревесневшие оболочки твердые, прочные, устойчивы к гниению и набуханию.

Лигнин выявляется с помощью микрореакций:

Серноокислый анилин окрашивает одревесневшие оболочки в лимонно-желтый цвет.

Флороглюцин с конц. кислотами – малиново-красное окрашивание.

Хлор-цинк-йод – желтый цвет.

Слизи – гидратированные полисахариды, образующиеся в результате слизистого перерождения клеток. Качественная реакция – окрашивание в голубой цвет спиртовым раствором метиленовой сини.

Суберин – жироподобное вещество, вызывающие опробковение (суберинизацию) клеточной оболочки. Для обнаружения суберина используют Судан III – розово-оранжевый цвет

Простые крахмальные зерна имеют лишь один образовательный центр, который со временем может разрушаться, превращаться в характерную трещинку.

Сложные крахмальные зерна имеют от 2 до многих образовательных центров с концентрическими слоями крахмала. Часто распадаются на составляющие.

Полусложные крахмальные зерна отличаются от сложных наличием общих наслоений крахмала, помимо индивидуальных вокруг образовательных центров.

Корневой чехлик апекса корня выполняет защитную функцию, а также содержит оберегаемый крахмал в виде мелких зерен со свойствами георецепторов, способствующих росту корня вниз (положительный геотропизм).

Инулин – растворимый гетерополисахарид (фруктан) клеточного сока вакуолей, характерный для видов некоторых семейств (астровые, колокольчатые). Под действием этанола выпадает в виде сферических скоплений игольчатых кристаллов.

Раствор а-нафтола окрашивает инулин в фиолетовый цвет.

Гликоген - аморфный глюкопиранозид - $(C_6H_{10}O_5)_n$ клеток грибов, сине-зеленных водорослей.

Качественная реакция: раствор Люголя – бурое окрашивание.

Жирное масло – жидкий запасующий продукт липидной природы, накапливающийся в цитоплазме в виде мельчайших капель.

Качественная реакция: Судан III – розово-оранжевое окрашивание.

Эфирные масла – сложные смеси летучих ароматических веществ. В растении эфирные масла накапливаются в секреторных структурах – железках, волосках, идиобластах, вместилищах, каналах и ходах.

Судан III окрашивает капли масла в розово-оранжевый цвет.

В качестве запасующих питательных веществ растение накапливает простые белки – протеины в виде алейроновых (протеиновых) зерен. Помимо аморфного белка и небелкового глобоида (фитин, соли), сложные алейроновые зерна содержат один или несколько кристаллоидов – протеиновых кристаллогидратов.

В семенах некоторых растений (анис, виноград) в алейроновых зернах содержатся кристаллы кальция оксалата.

Цистолит состоит из ножки (внутреннего выроста клеточной) и тела – сростков кристаллов карбоната кальция или кремнезема.



Друзы (дигидраты оксалата кальция) – звездчатые сростки пирамидальных кристаллов. Чаще всего занимают полностью мертвую клетку – идиобласт.

Стилоиды – удлиненные, узкие, призматические кристаллы с заостренными концами, которые располагаются в узкой, вытянутой по форме кристалла клетки-идиобласте.

Рафиды – дигидраты кальция оксалата ($CaC_2O_4 \cdot 2H_2O$) игловидной формы. Обычно лежат плотным пучком в специализированных крупных клетках

идиобластах, но могут рассыпаться. Рафиды характерны для однодольных растений. Под действием кислоты хлористоводородной рафиды растворяются без выделения углекислого газа (в отличие от кристаллов кальция карбоната).

Мацерация в природе происходит при ферментном растворении срединных пластинок клеток (межклеточного вещества), вследствие чего клетки распадаются.

ТЕСТЫ

2001

1. В древесине бука при микроскопическом исследовании были обнаружены характерные кристаллы, разлагающиеся с образованием пузырьков газа при действии соляной кислоты. Какое соединение выделялось при этом?

- A. оксалат калия
- B. фосфат кальция
- C. оксид кремния
- D. карбонат кальция*
- E. оксалат кальция

2002

1. При обработке растительных клеток флороглюцином с концентрированной серной кислотой их оболочки приобрели малиново-красное окрашивание, что указывает на их:

- A. минерализацию
- B. опробковение
- C. одревеснение*
- D. ослизнение
- E. кутинизацию

2. В древесине бука при микроскопическом анализе обнаружены характерны кристаллы, которые при действии соляной кислоты разлагались с выделением газа. Проведенное исследование свидетельствовало, что данное соединение является:

- A. кальция оксалатом
- B. кальция фосфатом
- C. кальция карбонатом*
- D. калия оксалатом
- E. кремния оксидом

2005

1. При действии на срез семени арахиса Судана III появилось розово-оранжевое окрашивание что свидетельствует о наличии в семенах ...

- A. инулина
 - B. крахмала
 - C. белка
 - D. жирного масла*
 - E. целлюлоза
2. После воздействия хлор-цинк-йода утолщенные бесцветные клеточные оболочки колленхимы стали фиолетовыми. Значит оболочки ...
- A. суберинизованные
 - B. минерализованные
 - C. кутинизированные
 - D. лигнифицированные
 - E. целлюлозные*
3. В изучаемых клетках имеется ядро, нет хлоропластов, в цитоплазме запасается гликоген, а оболочка содержит хитин. Следовательно, это клетки ...
- A. цианобактерий
 - B. высшего растения
 - C. лишайников
 - D. грибов*
 - E. водорослей
4. При электронной микроскопии клеточной оболочки выявляется ее сетчатая структура, обусловленная наличием и расположением мицелл, образованных макромолекулами ...
- A. гемицеллюлозы
 - B. лигнина
 - C. пектина
 - D. липопроотеида
 - E. целлюлозы

2006

(09U,11U)

1. Обработка микропрепарата раствором флороглюцина с концентрированной хлористоводородной кислотой вызвала малиновое окрашивание стенок некоторых клеток. Наличие какого вещества обуславливает это?
- A. суберин
 - B. минеральные вещества
 - C. слизь
 - D. лигнин*
 - E. кутин

2. Клетки запасяющей паренхимы корневидища содержат зернистые включения, имеющие множество образовательных центров, вокруг которых чередуются тёмные и светлые слои. Что это за зёрна?

- А. простые алейроновые
- В. сложные алейроновые
- С. сложные крахмальные*
- Д. хлорофилловые
- Е. простые крахмальные

2007

(08U)

1. Установлено, что сине-фиолетовая окраска лепестков исследуемого растения изменяется до розовой или бледно-розовой в зависимости от рН клеточного сока вакуолей, что обусловлено наличием:

- А. ксантофиллов
- В. фикобилинов
- С. антоцианов*
- Д. каротинов
- Е. хлорофиллов

(09U)

2. В результате обработки растительного микропрепарата раствором Судана III оболочки клеток окрасились в розовый цвет, что свидетельствует о наличии в них:

- А. целлюлозы
- В. пектина
- С. гемицеллюлозы
- Д. лигнина
- Е. суберина*

(13U)

3. В перезревших сочных плодах произошло разрушение межклеточного вещества и разъединение клеток вследствие:

- А. гуммоза
- В. лигнификации
- С. минерализации
- Д. мацерации*
- Е. ослизнения

2008

(07U)

1. Установлено что в зависимости от рН клеточного сока, сине-фиолетовая

окраска лепестков цветка изменяется до розовой или бледно-розовой, что обусловлено наличием:

- A. фикобилинов
- B. хлорофиллов
- C. ксантофиллов
- D. каротинов
- E. антоцианов*

2009

(07U)

1. В результате обработки растительного микропрепарата раствором Судана III оболочки клеткокрасились в розовый цвет, что свидетельствует о наличии в них:

- A. целлюлозы
- B. лигнина
- C. пектина
- D. гемицеллюлозы
- E. суберина*

2. Во время рассматривания под микроскопом препарата клубней картофеля в клетках видны включения, которые под действиями раствора Люголя окрашиваются в сине-фиолетовый цвет. Эти включения:

- A. алейроновые зерна
- B. кристаллы инулина
- C. кристаллы оксалата кальция
- D. капли жирного масла
- E. крахмальные зерна*

(010U, 011U)

3. При микроскопическом исследовании листьев фикуса в некоторых клетках эпидермы, обнаружен внутренний вырост клеточной оболочки со скоплением кристаллов, которые при воздействии хлористоводородной кислоты растворяются с выделением углекислого газа. Эта структура:

- A. единичный кристалл
- B. стилоид
- C. рафиды
- D. друзы
- E. цистолит*

(06U, 011U)

4. Обработка растительного микропрепарата флороглюцином с концентрированной хлористоводородной кислотой привела к появлению малиново-красной окраски клеточных оболочек, что указывает на наличие:

- А. суберина
- В. целлюлозы
- С. гемицеллюлозы
- Д. лигнина*
- Е. кутин

(10U, 11U)

5. Хлорофилл- зелёный пигмент растений, является комплексным соединением. Укажите ион-комплексообразователь в хлорофилле:

- А. Mn^{2+}
- В. Fe^{2+}
- С. Ni^{2+}
- Д. Fe^{3+}
- Е. Mg^{2+} *

2010

1. При действии на срез семени подсолнечника раствора Судан III появилось розово-оранжевое окрашивание, что свидетельствует о наличии в этом семени:

- А. белка
- В. крахмала
- С. жирного масла*
- Д. инулина
- Е. целлюлозы

2. При изучении растительной клетки под электронным микроскопом обнаружены структуры в виде стопки сплюснутых мембранных цистерн и пузырьков. Что это за органоиды?

- А. пластиды
- В. митохондрии
- С. аппарат Гольджи*
- Д. эндоплазматический ретикулум
- Е. микротельца

(09U, 011U)

3. При микроскопическом исследовании листка фикуса в некоторых клетках эпидермы обнаружен внутренний вырост клеточной оболочки со скоплением кристаллов, которые при действии хлористоводородной кислоты растворяются с выделением углекислого газа. Эта структура:

- А. единичный кристалл
- В. друза
- С. цистолит*
- Д. рафида
- Е. стилоид

(09U, 11U)

4. Хлорофилл- зелёный пигмент растений, является комплексным соединением. Укажите ион-комплексобразователь в хлорофилле:

- A. Mn^{2+}
- B. Fe^{2+}
- C. Ni^{2+}
- D. Fe^{3+}
- E. Mg^{2+*}

2011

1. Тонкие срезы корней *Inula helenium* выдержали в 96% растворе этанола. При их микроскопическом исследовании обнаружили сферокристаллы, что указывает на наличие:

- A. жиров
- B. крахмала
- C. белка
- D. слизи
- E. инулина*

(09U, 010U)

2. При микроскопическом исследовании листка фикуса в некоторых клетках эпидермы обнаружен вырост клеточной оболочки со скоплением кристаллов, которые при действии соляной кислоты растворяются с выделением углекислого газа. Эта структура:

- A. цистолит*
- B. единичный кристалл
- C. стилоид
- D. рафида
- E. друза

3. Установлено, что ксантофилы – жёлто-оранжевые растительные пигменты, придают окраску лепестками, плодами и локализируются в основном в:

- A. амилопластах
- B. протеопластах
- C. пропластидах
- D. хромопластах*
- E. олеопластах

(012U)

4. Результатом проведенной гистохимической реакции на жирные масла с использованием Судана III является окрашивание ...

- A. малиново-красное
- B. сине-фиолетовое

С. розово-оранжевое*

Д. чёрно-фиолетовое

Е. жёлто-лимонное

(06U, 09U)

5. Обработка растительного микропрепарата флороглюцином с концентрированной хлористоводородной кислотой привела к появлению малиново-красной окраски клеточных оболочек, что указывает на наличие:

А. пектина

В. лигнина*

С. целлюлозы

Д. гемицеллюлозы

Е. суберина

6. При микроскопическом и гистохимическом анализе фиолетовых лепестков в клеточном соке обнаружен пигмент:

А. антоциан

В. антохлор

С. каротин

Д. хлорофилл

Е. ксантофилл

(09U, 10U)

7. Хлорофилл- зелёный пигмент растений, является комплексным соединением. Укажите ион-комплексообразователь в хлорофилле:

А. Mn^{2+}

В. Fe^{2+}

С. Ni^{2+}

Д. Fe^{3+}

Е. Mg^{2+} *

2012

(011U)

1. Результатом проведенной гистохимической реакции на жирные масла с использованием Судана III является окрашивание ...

А. сине-фиолетовое

В. малиново-красное

С. чёрно-фиолетовое

Д. розово-оранжевое*

Е. жёлто-лимонное

2. Ядра клеток обработаны препаратом, разрушающим ядрышко. Нарушение какого процесса возникло в клетке?

А. образование митохондрий

- В. образование центросомы
- С. образование лизосом
- Д. образование рибосом*
- Е. образование комплекса Гольджи

2013

1. Зелёные пигменты растений, участием которых происходит фотосинтез, содержатся в:

- А. амилопластах
- В. хлоропластах*
- С. митохондриях
- Д. протеопластах
- Е. хромопластах

(07U)

2. В перезревших сочных плодах произошло разрушение межклеточных веществ и разсоединение клеток вследствие процесса.....

- А. мацерации*
- В. ослизнения
- С. гуммоза
- Д. лигнификации
- Е. минерализации

(02U, 014U)

3. При обработке растительных клеток флороглюцином с концентрированной серной кислотой их оболочки приобрели малиново-красное окрашивание, что указывает на их:

- А. ослизнение
- В. опробковение
- С. минерализацию
- Д. кутинизацию
- Е. одревеснение*

4. После обработки препарата раствором хлор-цинк-йода оболочки определенных групп клеток приобрели желтую окраску, что свидетельствует о наличии в них:

- А. гликогена
- В. лигнина*
- С. кутина
- Д. суберина
- Е. кремнезема

2014

(02U, 013U)

1. При обработке растительных клеток флороглюцином с концентрированной серной кислотой их оболочки приобрели малиново-красное окрашивание, что указывает на их:

- A. одревеснение*
- B. кутинизацию
- C. минерализацию
- D. ослизнение
- E. опробковение

2. В эпидерме листка обнаружены клетки, содержащие цистолиты. Наличие цистолитов характерно для растений семейства:

- A. бобовые
- B. капустные
- C. паслёновые
- D. крапивные*
- E. маковые

2015

1. В составе клеток сине-зелёных водорослей и грибов обнаружен растворимый полисахарид. Он окрашивается раствором Люголя в бурый цвет. Это:

- A. фруктоза
- B. крахмал
- C. целлюлоза
- D. гликоген*
- E. инулин

Раздел II.

Информационный материал по теме:

«Структурно-функциональные особенности растительных тканей и их диагностика»

Ткани образовательные (меристемы)

Меристема - образовательная ткань первичного и вторичного происхождения. Её инициальные клетки постоянно делятся, образуя основную меристему, которая дает начало всем постоянным тканям. Меристемы различают по месту локализации в органах.

Латеральные (боковые) меристемы осевых органов - перицикл, прокамбий, камбий, феллоген. Их клетки делятся тангентально и образуют постоянные

ткани, пополняющие кору и центральный цилиндр органов. Феллоген (пробковый камбий) - вторичная боковая меристема, образующая покровную ткань пробку и феллодерму коры.

Камбий - вторичная боковая меристема осевых органов покрытосеменных двудольных и голосеменных. Возникает из прокамбия или перицикла, постоянно делится периклинально (тангентально) и образует вторичные элементы флоэмы и ксилемы.

Верхушечная (апикальная) меристема локализована в конусах роста осевых органов - на верхушке побега, на кончике корня и обеспечивает их удлинение (верхушечный рост).

Вставочные (интеркалярные) меристемы находятся в узлах стебля (злаки) и обеспечивают удлинение междоузлий (вставочный рост).

Основные ткани

Основная паренхима, составляющая сердцевину, кору стебля, содержит, как правило, питательные и биологически активные вещества, иногда - кристаллы кальция оксалата.

Запасающая паренхима накапливает питательные вещества, является основной тканью осевых органов, но лучше всего развита в плодах, семенах, подземных метаморфозах - корневищах, клубнях, луковицах, клубнелуковицах, корнеплодах, корнеклубнях.

Паренхима воздухоносная, или вентилирующая (аэренхима) - основная ткань гидро- и гигрофитов. Способствует плавучести листьев, благодаря развитой системе межклетников.

Основная ткань (мезофилл) листа - хлорофиллоносная ассимиляционная, паренхима или хлоренхима.

В игловидных листьях складчатая паренхима (мезофилл) имеет внутренние

складочки, петлеобразные выпячивания оболочки, вдоль которых размещаются хлоропласты. Это увеличивает фотосинтезирующую поверхность игловидной хвои.

Палисадная (столбчатая) паренхима - наиболее продуктивная фотосинтезирующая ткань листа, расположенная обычно под верхней эпидермой. Рыхлая (губчатая) паренхима с развитыми межклетниками. В ней процесс фотосинтеза менее интенсивен, чем в палисадной паренхиме, но более активен водо- и газообмен.

Покровные ткани

Эпиблема (ризодерма) - всасывающая и защитная ткань, покрывающая зону поглощения (всасывания) корня. Отличается от эпидермы отсутствием кутикулы, устьиц, трихом и наличием всасывающих выростов - корневых волосков.

Эпидерма (кожица) - первичная сложная ткань, покрывающая надземные части растения на первом году, а также листья, не опадающие на зиму.

Функции защиты и транспирации обеспечивают базисные клетки с кутикулой и бесцветными лейкопластами, регулирующими световой поток к фотосинтезирующим тканям.

Простые (кроющие) волоски защищают, снижают транспирацию. Железистые трихомы накапливают и выделяют секрет, играют защитную роль.

Устьица эпидермы обеспечивают транспирацию и газообмен. Состоят из 2 замыкающих клеток с хлоропластами и неравномерно утолщенными оболочками, устьичной щели (межклетника) и околоустьичных (побочных) клеток.

Фотосинтетическая периодичность хлоропластов замыкающих клеток в течение суток регулирует величину устьичной щели.

Лист - боковой, уплощенный фотосинтезирующий вегетативный орган, обеспечивающий газообмен и транспирацию благодаря устьицам эпидермы. Парацитный тип устьичного аппарата характеризуется наличием двух побочных клеток, форма которых аналогична форме замыкающих клеток.

Аномоцитный тип устьичного аппарата наиболее распространен у цветковых. Побочные клетки не образуются. Замыкающие клетки окружены базисными эпидермальными клетками.

Железистые волоски (трихомы) - головчатые выросты клеток эпидермы, осуществляющие защиту и наружную секрецию. Количество клеток ножки и секреторирующей головки, их расположение, размеры и форма - специфичны для вида.

Семейство астровые включает большое количество растений, накапливающих эфирные масла в экзогенных секреторных структурах - волосках

и железках. Они выделяют секрет во внешнюю среду.

Жгучие эмергенцы крапивы - защитные приспособления, В отличие от кроющих волосков имеют многоклеточную подставку, образованную при участии субэпидермальных клеток.

Веламен – многослойная покровно-всасывающая ткань, способная фотосинтезировать.Образуется из протодермы на воздушных корняхрастений-эпифитов.

Перидерма защищает корни, корневища и многолетние стебли. Образуется из феллогена (пробкового камбия), который продуцирует внутрь живую феллодерму, а снаружи - защитные слои пробки, состоящие из буро-коричневых опробковевших (пропитанных суберином) клеток, не проницаемых для воды и газов. Водно- и газообмен перидерме обеспечивают чечевички.

Чечевички - разрывы в пробке в виде бугорков, бородавочек, трещин. Появляются взамен устьиц эпидермы, весной и летом осуществляют газообмен и транспирацию благодаря образованию феллогеном рыхлой выполняющей (проветривающей) ткани. Осенью феллоген образует слои пробки, «закрывающие» чечевичку на зиму.

Корка образуется на стволах деревьев в результате многократного заложения и деятельности феллогена (пробкового камбия). Состоит из нескольких перидерм и расположенных между ними тканей коры.

Секреторные (выделительные) ткани и структуры

Гидатоды - водяные устьице на зубчиках листьев. В отличие от устьиц выделяют воду не в парообразном состоянии, а капельно через пространство между двумя замыкающими клетками.

Гуттация - выделение воды и слабых минеральных растворов на кончиках листьев молодых проростков через гидатоды. Наблюдается большей частью ночью или рано утром при избытке воды.

Нектарники - специальные участки ткани или желёзки, которые находятся в цветке (цветковые нектарники) или на других частях растения (внецветковые), имеют видоспецифичную структуру. Содержат и выделяют сладкий сок нектар - водные растворы сахаров.

Смоляные ходы схизогенного типа характерны для хвойных. Образуются в результате деления секреторных клеток и увеличения межклетника.

Секреторные идиобласты - клетки, синтезирующие и накапливающие секрет различной химической природы.

Лизигенные вместилища - результат растворения (лизиса) секреторных клеток и выхода секрета в образовавшуюся полость.

Млечники - прозенхимные клетки (нечленистые млечники) или членистые трубчатые образования (членистые млечники), содержащие млечный сок

(латекс).

Членистые млечники с анастомозами - боковыми ответвлениями, соединяющими млечные трубки, характерны для некоторых представителей сем. астровые, маковые.

Механические ткани

Механические (опорные) ткани - колленхима и склеренхима, формируют «скелет» растения, придают прочность и гибкость благодаря утолщенным клеточным оболочкам.

Угольковая колленхима - механическая ткань. Целлюлозные оболочки утолщены по углам клетки. Располагается чаще под покровной тканью в черешках, жилках листа и стеблях двудольных.

Пластинчатая колленхима - механическая ткань с целлюлозными оболочками. Утолщены тангентальные стенки (параллельные поверхности органа). Залегают под покровной тканью несколькими или многими слоями.

Склеренхима выполняет механическую, опорную функцию благодаря утолщенным, одревесневшим оболочкам. Располагается чаще по периферии центрального цилиндра, в лубе (лубяные волокна) и древесине (древесинные волокна).

Древесинные волокна - разновидность склеренхимы. Клетки прозенхимные, с заостренными концами и утолщенными, лигнифицированными оболочками.

Механическую, опорную функцию в мякоти плодов, листьев, в паренхиме осевых органов выполняют склереиды (каменистые клетки). Это мертвые клетки с равномерно утолщенными, одревесневшими, слоистыми оболочками, пронизанными щелевидными и ветвистыми порами. Расположены обычно плотными скоплениями, реже - поодиночке. Форма склереид разнообразна, видоспецифична.

Астросклереиды звездчатой формы имеют листья кубышки желтой.

Остеосклереиды имеют палочковидную, цилиндрическую форму с утолщенными концами (наподобие берцовой кости или двутавровой балки).

Брахисклереиды имеют изодиаметрическую форму. Встречаются в кожуре семян, мякоти плодов и листьев, паренхиме осевых органов.

Проводящие ткани

Ксилема (древесина) состоит из тканей первичного (прокамбиального) и вторичного (камбиального) происхождения: проводящие - сосуды и трахеиды, механическая - древесинные волокна (либриформ), основная ткань - древесинная паренхима.

Сосуды и трахеиды - прозенхимные мертвые проводящие ткани ксилемы,

обеспечивающие передвижение воды и минеральных веществ, поглощенных корнем из почвы, ко всем другим органам. Вторичные оболочки сосудов и трахеид одревесневшие, с внутренними неравномерными утолщениями (кольчатыми, спиральными, лестничными) или с окаймленными порами а равномерно утолщенной одревесневшей оболочке.

Флоэма (луб) состоит из тканей первичного (прокамбиального) и вторичного (камбиального) происхождения: проводящие - ситовидные трубки с клетками-спутницами, механическая - лубяные волокна, основная - лубяная паренхима.

Ситовидные трубки флоэмы (луба) проводят органические вещества от фотосинтезирующих тканей ко всем другим тканям и органам (нисходящий ток). Образуются из вертикальных рядов живых, безъядерных клеток-члеников, отделены проницаемыми ситовидными пластинками.

У покрытосеменных (цветковых) ситовидные трубки сопровождаются клетками-спутницами с ядром, что обеспечивает функционирование проводящей системы.

Камбий пополняет новыми элементами вторичную флоэму и ксилему в открытых коллатеральных и биколлатеральных пучках, характерных для осевых органов двудольных растений.

Открытые коллатеральные пучки имеют камбий и открыты для нарастания.

Биколлатеральные пучки обычно открытые (с камбием), имеют два участка флоэмы. Характерны для семейств кутровые, мареновые, тыквенные и некоторые др.

Папоротники, и в том числе, папоротник мужской содержат в корневище *концентрические центроксилемные* проводящие пучки.

Радиальный проводящий пучок характерен для корня первичного строения.

Радиальный пучок корней в зоне всасывания закрытый (не содержат камбия) участки первичной флоэмы и лучи ксилемы чередуются по радиусам.

ТЕСТЫ

2001

1. При хорошей солнечной погоде на поверхности листьев эвкалипта выделяется эфирное масло. Это происходит вследствие разрыва переполненных им полостей, расположенных в паренхиме листка выстеленных несколькими слоями выделительных клеток. Как называются эти полости?

- A. лизигенные вместилища
- B. млечники
- C. секреторные клетки
- D. желёзки

Е. схизогенные вместилища*

2. В складчатой паренхиме хвои находятся пространства, выстеленные эпителиальными выделительными клетками, которые образуют бальзам. Как называется эта выделительная ткань, характерная для хвои?

- А. млечные ходы
- В. вместилища выделений
- С. смоляные ходы*
- Д. секреторные клетки
- Е. каналцы

3. На белой коре берёзы можно увидеть черные полосы трещин. Это - специальные приспособления, выполняющие функцию транспирации и газообмена. Как они называются?

- А. каналцы
- В. желёзки
- С. чечевички*
- Д. гидатоды
- Е. устьица

4. При рассмотрении под микроскопом кончика черешка хорошо виден внешний слой видоизменённых в продолговатые волоски клеток, которые выполняют защитную и всасывательную функции. Как называется эта внешняя ткань?

- А. перидерма
- В. экзодерма
- С. эпидерма*
- Д. корка
- Е. ризодерма

5. С молодой ветки липы легко снять полоску кожицы - защитного слоя. Как он называется?

- А. перидерма
- В. корка
- С. эпидерма*
- Д. экзодерма
- Е. кора

6. В каких структурах листьев мяты перечной, шалфея лекарственного, душицы обыкновенной и других эфиромасличных растений семейства Lamiales содержится эфирное масло?

- А. нечленистые млечники
- В. железистые трихомы*
- С. гидатоды - водяные устьица
- Д. членистые млечники

Е. схизогенные смоляные ходы

7. Игольчатые листья хвой не гибнут даже в сильные морозы, в отличие от листьев лиственных пород. Они защищены утолщенной эпидермой, под которой расположен еще один слой клеток. Как он называется?

А. гиподерма*

В. склеренхима

С. ксилема

Д. эндодерма

Е. губчатая паренхима

8. Как называются структуры, с помощью которых происходит гутация (капельное выделение воды и растворенных в них солей из внутренних тканей листка на его поверхность) у растений, произрастающих во влажных местах?

А. устьица

В. желёзки

С. осмофоры

Д. трихомы

Е. гидатоды*

2002

(12U, 15U)

1. При микроскопическом исследовании выявлена комплексная ткань, состоящая из прозрачных живых клеток с утолщенными наружными кутикулизованными клеточными стенками, устьицами, трихомами. Эта ткань:

А. веламен

В. корка

С. эпидерма*

Д. перидерма

Е. ризодерма

(09U)

2. В результате микроскопического анализа эпидермы листа однодольного растения установлено, что устьица имеют четыре побочные клетки, из которых две боковые и две полярные. Следовательно, тип устьичного аппарата:

А. диацитный

В. парацитный

С. тетрацитный*

Д. анизоцитный

Е. аномоцитный

(11U)

3. В составе флоэмы стебля обнаружены группы плотно сомкнутых прозенхимных клеток с заостренными концами, равномерно утолщенными,

слоистыми, частично одревесневшими оболочками. Это:

- А. древесинные волокна
- В. клетки колленхимы
- С. волокнистые склереиды
- Д. волокнистые трахеиды
- Е. лубяные волокна*

4. При микроскопии продольного среза стебля льна на периферии центрального цилиндра обнаружены группы плотно сомкнутых прозенхимных клеток с заостренными концами и сильно утолщенной, слоистой, целлюлозной оболочкой, пронизанной косыми порами. Следовательно это:

- А. древесные волокна
- В. лубяные волокна*
- С. коровые волокна
- Д. волокнистые трахеиды
- Е. пористые трахеиды

2005

1. Клетки мезофилла листа удлиненные, плотно сомкнутые, с тонкими прямыми стенками и большим количеством хлоропластов, значит хлоренхима...

- А. столбчатая*
- В. запасающая
- С. рыхлая
- Д. складчатая
- Е. воздухоносная

(10U)

2. Под микроскопом на зубчиках листа выявлены секреторные структуры, выделяющие капли жидкости. Эти структуры - ...

- А. желёзки
- В. нектарники
- С. устьица
- Д. осмофоры
- Е. гидатоды*

(06U, 08U, 15U)

3. Установлено, что в корневище и корнях *Inula helenium* имеются полости без четких внутренних границ, заполненные эфирными маслами. Это:

- А. смоляные ходы
- В. нечленистые млечники
- С. членистые млечники
- Д. схизогенные вместилища
- Е. лизигенные вместилища*

(09U, 08U)

4. Анатомио-гистохимический анализ черешка показал, что под эпидермой над пучком расположены живые паренхимные клетки с целлюлозными оболочками, утолщенными по углам клеток. Это характерно...

- A. пластинчатой колленхимы
- B. лубяных волокон
- C. уголковой колленхимы*
- D. рыхлой колленхимы
- E. губчатой паренхимы

2006

(05U, 08U, 15U)

1. Установлено, что в корневище и корнях *Inula helenium* имеются полости без четких внутренних границ, заполненные эфирными маслами. Это:

- A. смоляные ходы
- B. нечленистые млечники
- C. членистые млечники
- D. схизогенные вместилища
- E. лизигенные вместилища*

2. Нисходящий ток органических соединений от листьев ко всем остальным органам растения обеспечивают:

- A. лубяные волокна
- B. сосуды
- C. трахеиды
- D. ситовидные трубки*
- E. древесинные волокна

3. На лепестках цветка обнаружены секреторные структуры, выделяющие сахаристую жидкость, привлекающую насекомых-опылителей. Что это за структуры?

- A. гидатоды
- B. клейкие волоски
- C. осмофоры
- D. жгучие волоски
- E. нектарники*

(07U,08U)

4. Мякоть игловидного листа составляет живая ткань с внутренними петлеобразными выростами оболочки, вдоль которых расположены хлоропласты. Какой вид имеет паренхима этого листа?

- A. воздухоносная
- B. палисадная

- С. губчатая
- Д. запасающая
- Е. складчатая*

5. При микроскопии осевого органа, между кольцами вторичных флоэмы и ксилемы, обнаружено узкое кольцо плотной живой тонкостенной ткани. Что это за ткань?

- А. камбий*
- В. прокамбий
- С. феллоген
- Д. протодерма
- Е. перицикл

2007

(06U,08U)

1. Мякоть игловидного листа составляет живая ткань с внутренними петлеобразными выростами оболочки, вдоль которых расположены хлоропласты. Какой вид имеет паренхима этого листа?

- А. воздухоносная
- В. палисадная
- С. губчатая
- Д. запасающая
- Е. складчатая*

(08U)

2. При микроскопии листа на зубчиках обнаружены водяные устьица, которые являются приспособлением для выделения капельно-жидкой влаги, то есть для осуществления процесса...

- А. фотосинтеза
- В. газообмена
- С. транспирации
- Д. гуттации*
- Е. внутренней секреции

(11U, 12U)

3. Изучая стебель, покрытый перидермой, исследователь убедился, что газообмен осуществляется через....

- А. сочевички*
- В. устьица
- С. поры
- Д. пропускные клетки
- Е. гидатоды

4. Эфиромасличные желёзки, которые состоят из 8-ми секреторных клеток,

расположенных в два ряда и четыре яруса, обнаружены у большинства растений семейства....

- A. Rosaceae
- B. Apiaceae
- C. Lamiaceae
- D. Scrophulariaceae
- E. Asteraceae*

(08U, 09U, 10U, 11U, 12U)

5. При микроскопическом исследовании первичной коры корня во всасывающей зоне обнаружено, что основную массу её составляет многослойная живая рыхлая паренхима с крахмальными зёрнами. Это:

- A. мезодерма*
- B. эндодерма
- C. феллоген
- D. колленхима
- E. экзодерма

(11U, 12U, 13U, 15U)

6. Микроскопическим исследованием стебля многолетнего растения обнаружена покровная ткань вторичного происхождения, образовавшаяся вследствие деятельности:

- A. феллогена*
- B. камбия
- C. прокамбия
- D. перицикла
- E. протодермы

2008

1. При микроскопическом исследовании поперечного среза корня была обнаружена покровная ткань, состоящая из тонкостенных, плотно сомкнутых клеток с корневыми волосками. Это...

- A. эпидерма
- B. перидерма
- C. эндодерма
- D. эпibleма*
- E. корневой чехлик

2. Исследуемое травянистое растение имеет членистые млечники с анастомозами, заполненные белым латексом, что характерно для...

- A. *Anethum graveolens*
- B. *Chelidonium majus*
- C. *Thymus vulgaris*

- D. *Urtica dioica*
- E. *Taraxacum officinale**

(05U, 06U, 15U)

3. Установлено, что в корневище и корнях *Inula helenium* имеются полости без четких внутренних границ, заполненные эфирными маслами. Это...

- A. смоляные ходы
- B. нечленистые млечники
- C. членистые млечники
- D. схизогенные вместилища
- E. лизигенные вместилища*

(06U, 07U)

4. Мякоть игловидного листа составляет живая ткань с внутренними петлеобразными выростами оболочки, вдоль которых расположены хлоропласты. Какой вид имеет паренхима этого листа?

- A. воздухоносная
- B. палисадная
- C. губчатая
- D. запасающая
- E. складчатая*

(07U, 09U, 10U, 11U, 12U)

5. При микроскопическом исследовании первичной коры корня во всасывающей зоне обнаружено, что основную массу её составляет многослойная живая рыхлая паренхима с крахмальными зёрнами. Это...

- A. мезодерма*
- B. эндодерма
- C. феллоген
- D. колленхима
- E. экзодерма

(05U, 09U)

6. Анатомо-гистохимический анализ черешка показал, что под эпидермой над пучком расположены живые паренхимные клетки с целлюлозными оболочками, утолщенными по углам клеток. Это характерно для...

- A. пластинчатой колленхимы
- B. лубяных волокон
- C. уголковой колленхимы*
- D. рыхлой колленхимы
- E. губчатой паренхимы

(07U)

7. При микроскопии листа на зубчиках обнаружены водяные устьица, которые являются приспособлением для выделения капельно-жидкой влаги, то

есть для осуществления процесса...

- A. фотосинтеза
- B. газообмена
- C. транспирации
- D. гуттации*
- E. внутренней секреции

2009

(05U, 08U)

1. Анатомио-гистохимический анализ черешка показал, что под эпидермой над пучком расположены живые паренхимные клетки с целлюлозными оболочками, утолщенными по углам клеток. Это характерно для..

- A. пластинчатой колленхимы
- B. лубяных волокон
- C. уголковоы колленхимы*
- D. рыхлой колленхимы
- E. губчатой паренхимы

(02U)

2. В результате микроскопического анализа эпидермы листа ландыша майского установлено, что устьица имеют четыре побочные клетки, из которых две боковые и две полярные. Следовательно, тип устьичного аппарата...

- A. диацитный
- B. парацитный
- C. тетрацитный*
- D. анизоцитный
- E. аномоцитный

(07U, 08U, 10U, 11U, 12U)

3. При микроскопическом исследовании первичной коры корня во всасывающей зоне обнаружено, что основную массу её составляет многослойная живая рыхлая паренхима с крахмальными зёрнами. Это....

- A. мезодерма*
- B. эндодерма
- C. феллоген
- D. колленхима
- E. экзодерма

2010

(05U)

1. Под микроскопом на зубчиках листа выявлены секреторные структуры, выделяющие капли жидкости. Эти структуры - ...

- A. желёзки

- В. нектарники
- С. устьица
- Д. осмофоры
- Е. гидатоды*

(07U, 08U, 09U, 11U, 12U)

2. При микроскопическом исследовании первичной коры корня во всасывающей зоне обнаружено, что основную массу её составляет многослойная живая рыхлая паренхима с крахмальными зёрнами. Это...

- А. мезодерма*
- В. эндодерма
- С. феллоген
- Д. колленхима
- Е. экзодерма

3. Характерная особенность механических тканей растений заключается в том, что они состоят в основном из мертвых клеток, но существует один тип механических тканей, который состоит из живых клеток. Какие клетки из перечисленных типов механических тканей содержат живой протопласт?

- А. склереиды
- В. либриформ
- С. колленхима*
- Д. периваскулярные волокна
- Е. лубяные волокна

4. При микроскопии покровной ткани веточки обнаружены пробка и феллодерма. Это производные...

- А. камбия
- В. прокамбия
- С. перицикла
- Д. феллогена*
- Е. протодермы

2011

(12U)

1. При определении типа и особенностей проводящих пучков осевых органов учтено взаимное расположение флоэмы и ксилемы и ...

- А. перицикла
- В. колленхимы
- С. камбия*
- Д. феллогена
- Е. прокамбия

2. На поперечном срезе стебля тыквы хорошо заметны открытые проводящие пучки, имеющие две области флоэмы - наружную и внутреннюю. Такие пучки

называются...

- A. коллатеральные
- B. центрофлоэмные
- C. биколлатеральные*
- D. радиальные
- E. центроксилемные

(07U, 12U, 13U, 15U)

3. Микроскопическим исследованием стебля многолетнего растения обнаружена покровная ткань вторичного происхождения, образовавшаяся вследствие деления клеток ...

- A. прокамбия
- B. феллогена*
- C. камбия
- D. перицикла
- E. протодермы

(07U, 12U)

4. Изучая стебель, покрытый перидермой, исследователь убедился, что газообмен осуществляется через...

- A. чечевички*
- B. устьица
- C. поры
- D. пропускные клетки
- E. гидатоды

(07U, 08U, 09U, 10U, 12U)

5. При микроскопическом исследовании первичной коры корня во всасывающей зоне обнаружено, что основную массу её составляет многослойная живая рыхлая паренхима с крахмальными зёрнами. Это...

- A. мезодерма*
- B. эндодерма
- C. феллоген
- D. колленхима
- E. экзодерма

(02U)

6. Во флоэме стебля обнаружены группы плотно сомкнутых прозенхимных клеток с заостренными концами, равномерно утолщенными, слоистыми, частично одревесневшими оболочками. Это...

- A. клетки колленхимы
- B. лубяные волокна*
- C. волокнистые трахеиды
- D. волокнистые склереиды
- E. древесинные волокна

2012

(07U, 08U, 09U, 10U, 11U)

1. При микроскопическом исследовании первичной коры корня во всасывающей зоне обнаружено, что основную массу её составляет многослойная живая рыхлая паренхима с крахмальными зёрнами. Это...

- A. мезодерма*
- B. эндодерма
- C. феллоген
- D. колленхима
- E. экзодерма

(02U,15U)

2. При микроскопическом исследовании выявлена ткань, состоящая из прозрачных живых клеток с утолщенными наружными кутикулизованными клеточными стенками, устьицами, трихомами. Эта ткань...

- A. веламен
- B. корка
- C. эпидерма*
- D. перидерма
- E. ризодерма

(11U)

3. При определении типа и особенностей проводящих пучков осевых органов учтено взаимное расположение флоэмы и ксилемы и ...

- A. перицикла
- B. колленхимы
- C. камбия*
- D. феллогена
- E. прокамбия

(07U,11U)

4. Изучая стебель, покрытый перидермой, исследователь убедился, что газообмен осуществляется через...

- A. чечевички*
- B. устьица
- C. поры
- D. пропускные клетки
- E. гидатоды

(07U,11U, 13U, 15U)

5. Микроскопическим исследованием стебля многолетнего растения обнаружена покровная ткань вторичного происхождения, образовавшаяся вследствие деления клеток...

- A. феллогена*
- B. камбия
- C. прокамбия
- D. перицикла
- E. протодермы

2013

1. В микропрепарате идентифицирована прозенхимная, одревесневшая, плотная механическая ткань...

- A. колленхима
- B. склеренхима*
- C. пробка
- D. паренхима
- E. аэренхима

2. На продольном срезе корня одуванчика распознаны трубчатые структуры с густым белым секретом. Местами они связаны между собой боковыми ответвлениями. Это...

- A. нечленистые неветвящиеся млечники
- B. членистые млечники с анастомозами*
- C. лизигенные каналы
- D. членистые млечники без анастомозов
- E. схизогенные ходы

(07U, 11U, 12U, 15U)

3. Микроскопическим исследованием стебля многолетнего растения обнаружена покровная ткань вторичного происхождения, образовавшаяся вследствие деления клеток...

- A. феллогена*
- B. камбия
- C. прокамбия
- D. перицикла
- E. протодермы

2014

1. При микроскопии мака опийного были обнаружены трубчатые структуры с белым латексом, которые являются...

- A. секреторными желёзками
- B. лизигенными вместилищами
- C. секреторными клетками
- D. молочниками*
- E. схизогенными канальцами

(15U)

2. В составе мякоти плода груши обыкновенной, *Pyrus communis*, обнаружено группу паренхимных клеток с толстыми оболочками и щелевидными порами. Это свидетельствует, что эти клетки относятся к ...

- A. трахеидам
- B. сосудам
- C. волокнам
- D. угловой колленхиме
- E. склереидам*

3. При микроскопии стебля цветкового растения во флоэме обнаружен комплекс таких гистологических элементов: ситовидные трубки с клетками-спутницами, лубяные волокна, лубяная паренхима, что характерно для...

- A. покрытосеменных*
- B. папоротникообразных
- C. плаунообразных
- D. хвощеобразных
- E. голосеменных

4. Определяется ткань, для клеток которой характерно: ядро относительно крупное, цитоплазма густая без вакуолей, митохондрии и рибосомы многочисленные, эндоплазматическая сеть слабо развита, пластиды в стадии пропластид, эргастические вещества отсутствуют. Эта ткань...

- A. меристема *
- B. эпидерма
- C. эпитема
- D. эндосперм
- E. перисперм

2015

(07U, 11U, 12U, 13U)

1. Микроскопическим исследованием стебля многолетнего растения обнаружена покровная ткань вторичного происхождения, образовавшаяся вследствие деятельности...

- A. феллогена*
- B. камбия
- C. прокамбия
- D. перицикла
- E. протодермы

(14U)

2. В составе мякоти плода груши обыкновенной, *Pyrus communis*, обнаружено группу паренхимных клеток с толстыми оболочками и щелевидными порами. Это свидетельствует, что эти клетки относятся к ...

- A. трахеидам
- B. сосудам
- C. волокнам
- D. угловой колленхиме
- E. склереидам*

(02U, 12U)

3. При микроскопическом исследовании выявлена ткань, состоящая из прозрачных живых клеток с утолщенными наружными кутинизированными клеточными стенками, устьицами, трихомами. Эта ткань...

- A. веламен
- B. корка
- C. эпидерма*
- D. перидерма
- E. ризодерма

(05U, 06U, 08U)

4. Установлено, что в корневище и корнях *Inula helenium* имеются полости без четких внутренних границ, заполненные эфирными маслами. Это...

- A. смоляные ходы
- B. нечленистые млечники
- C. членистые млечники
- D. схизогенные вместилища
- E. лизигенные вместилища*

5. Тип устьичного аппарата, у которого побочных клеток две, их смежные стенки перпендикулярны устьичной щели, имеет название...

- A. диацитный*
- B. аномоцитный
- C. парацитный
- D. анизицитный
- E. тетрацитный

6. При микроскопии стебля обнаружена комплексная ткань, состоящая из ситовидных трубок с клетками-спутницами, лубяных волокон и лубяной паренхимы. Это...

- A. ксилема
- B. эпидерма
- C. корка
- D. флоэма*
- E. перидерма

Раздел III.

Информационный материал по теме:

«Морфолого-анатомическое строение, функции, таксономические и диагностические признаки вегетативных органов. Вегетативное размножение растений».

Корень - подземный осевой вегетативный орган высших растений, отличающийся от побега происхождением, функциями, внешним и внутренним строением.

Зародышевый корень семени двудольных покрытосеменных и голосеменных растений дает начало главному корню.

Система главного корня (стержневая корневая система) развита у покрытосеменных двудольных и голосеменных растений.

Корнеплод моркови и некоторых других двулетних растений класса двудольные, является видоизменением главного корня, имеет веретеновидную форму, запасает питательные вещества во вторичной коре и обеспечивает вегетативное размножение.

Корневые шишки, корневые клубни - утолщения боковых или придаточных корней многолетних растений, в которых накапливаются питательные вещества.

Бактериориза - симбиоз бактерий с корнями высших растений. Клубеньковые азотфиксирующие бактерии бобовых способны связывать атмосферный азот, продуцируя органические азотсодержащие вещества.

Микориза (грибокорень) - явление симбиоза (сожительства) корней высших растений некоторых семейств класса двудольные с прикорневой микрофлорой - грибами базидиомицетами, бактериями.

Дыхательные корни (пневматофоры) образуются у мангровых гигрофитов (сонетария, авиценция) при дефиците кислорода. Имеют тонкую кору с множеством чечевичек. Обеспечивают достаточное поступление кислорода.

Контрактильные, или втягивающие, корни многолетников способны сокращаться и тем самым обеспечивать углубление в почву луковиц, клубней и корневищ.

Гаустории, или корни-присоски имеют растения паразиты и полупаразиты (омела). Они развиваются в тканях высшего растения-хозяина. Функция гаусторий - прикрепление и всасывание воды и минеральных веществ.

Побег

Облиственные (вегетативные, ассимилирующие) побеги развиваются из вегетативных почек, состоящих из стебелька с конусом нарастания, зачаточных почек, зачаточных листочков и кроющих чешуй.

Стебель - осевая, опорная часть побега, обеспечивающая положение в

пространстве, продвижение веществ, несет все вегетативные и генеративные органы. На стебле различаются узлы с почками и листьями, междоузлия.

Моноподиальное верхушечное нарастание и ветвление характеризуется хорошо развитой главной осью, рост которой обеспечивает апекс верхушечной почки.

Боковые оси (очередные, супротивные или мутовчатые) менее развиты и не перерастают главную ось.

Присимподиальном ветвлении и очередном расположении почек верхушечная почка рано прекращает свое развитие, а ближайшая боковая почка дает побег, растущий в направлении главной оси, как бы замещая ее (абрикос, вишня). Симподиальное по типу дихазия, или ложнодихотомическое (ложновильчатое), ветвление происходит, если боковые почки расположены супротивно (сирень, конский каштан).

Плауны - высшие споровые растения с листостебельными побегами, нарастающими дихотомически: верхушечная почка делится на две части и растет в двух направлениях (вильчато).

Побеги баранца обыкновенного (плауна баранца) сем. баранцовые также ветвятся дихотомически.

Вьющиеся побеги имеют растения с тонкими, гибкими стеблями, требующими опоры для оптимального расположения в пространстве (хмель, вьюнок).

Горизонтально расположенные (плагиотропные), стелющиеся побеги (плети) не укореняются, в отличие от похожих на них ползучих (укореняющихся) побегов.

Длинные надземные *ползучие побеги* почвопокровного кустарничка - барвинка малого (*Vinca minor*) лежат на земле и укореняются в узлах, чем и отличаются от стелющихся, которые не укореняются.

Удлиненные побеги имеют отдаленные друг от друга узлы, удлиненные междоузлия.

Укороченными считаются побеги со сближенными узлами и короткими междоузлиями.

Лист

Листорасположение на стебле считается мутовчатым (кольцевым), если в каждом узле стебля находится по три или более листьев (олеандр, эладея, марена красильная).

Листовое влагалище - разросшаяся нижняя часть листовой пластинки, в виде бледно-зеленой плёночки. Характерно для сем. сельдерейные, злаковые, лилейные, луковые.

Раструб - трубчатое образование листа гречишных, возникающее из

видоизмененных прилистников, сросшихся вокруг узла.

Линейной считают листовую пластинку, у которой длина более чем в 5 раз превышает ширину, примерно одинаковую по всей длине пластинки (злаковые, осоковые).

Жилки параллельны друг другу и краю листа (*жилкование параллельное*).

Перистое жилкование определяется наличием одной главной (центральной) жилки, от которой отходят боковые. Присуще большинству двудольных

Перистосетчатое (перистонервное) жилкование характеризуется наличием главной жилки и густой сетки разветвленных боковых жилок.

Пальчатое жилкование - от основания пластинки радиально расходится несколько одинаковых жилок (как расставленные пальцы).

Если жилки слабо ветвятся, не соединяются между собой и доходят до края пластинки, то жилкование *пальчатокраевое*.

Если боковые жилки пальчатого или щитовидного листа многократно разветвляются, соединяются между собой и образуют густую сетку, то жилкование *пальчатосетчатое*.

Пильчатый край листовой пластинки похож на лезвие пилы, так как зубцы разнобокие и наклонены. В случае **зубчатого** края стороны зубцов примерно равны.

Перисто-лопастной лист удлиненной формы (как перо), изрезан на лопасти, превышающие 1/3 полупластинки).

Пальчато-раздельный лист имеет 5 свободных долей. Глубина надрезов составляет 1/2 и более половины пластинки листа, но не доходит до ее основания.

Пальчато-рассеченный лист округлой формы, изрезан максимально - до основания листовой пластинки на сегменты.

Тройчато-сложный лист с тремя листочками на верхушке общего черешка. Они на черешочках или сидячие.

Пальчатосложный лист каштана состоит из 5-7 листочков, расположенных на верхушке (рахисе) общего черешка.

Непарноперистосложные листья имеют рахис - продолжение общего черешка. На его верхушке расположен один непарный листочек, а ниже - супротивно или сближено-супротивно парные листочки.

Гетерофиллия (разнолистность) - явление, при котором на протяжении всего стебля расположены листья, различные по форме, размеру или степени изрезанности пластинки.

Метаморфозы побега и его частей. Вегетативное размножение

Боковые вегетативные почки или побеги боярышника, находящиеся в пазухе листьев, со временем превращаются в укороченные, острые, *одревесневшие колючки*, выполняющие защитную, а также влагосберегающую функции.

Очередные стеблевые листья барбариса обыкновенного превращаются в колючки, а пазушные почки листа образуют укороченные вегетативно-генеративные побеги.

Верхние листочки сложного листа гороха посевного видоизменяются в *гибкие усики*, цепляющиеся за опору и обеспечивающие слабому стеблю оптимальное положение в пространстве.

Видоизмененными побегами, увеличивающими ассимилирующую поверхность, являются *филлокладии* - плоские, зеленые, листовидные (рускус) или мясистые (шлюмбергера) стебли, а также *кладодии* - нитевидные веточки в пазухах листьев, уменьшающие испаряющую поверхность (спаржа).

Воздушные луковицы - специализированные побеги, развивающиеся в пазухах листьев (лилия) или в соцветиях (чеснок). При созревании и попадании на землю прорастают в новые растения.

У австралийских акаций (мимоз) многочисленные мелкие листочки двоякоперистых листьев полностью или частично не развиваются и функцию фотосинтеза выполняет листовидно уплощенный и расширенный черешок - *филлодий*.

Парные колючки листа являются видоизмененными *прилистниками*, на что указывает их расположенные у основания листа.

Луковица - подземное видоизменение побега с сочными, бесхлорофилльными листьями-чешуями, накапливающими питательные и биологически активные вещества, и наружными защитными пленчатыми чешуями.

Донце - укороченный, одревесневший стебель, на котором расположены почки, пленчатые и сочные чешуи, а также имеются придаточные корни.

Луковица - орган вегетативного размножения и возобновления многолетников.

Кольраби, или стеблевая репа, род капуста запасает питательные вещества в стеблеплоде (надземном клубне) - утолщенной нижней части стебля.

Клубнелуковица - подземное видоизменение побега с почками и придаточными корнями на хорошо развитой, запасающей стеблевой части (как в клубне), укрытой пленчатыми защитными чешуями (как в луковице).

Корневище - подземный видоизмененный побег, предназначенный для накопления питательных веществ, вегетативного возобновления и размножения. Листья обычно редуцированы до чешуек или отсутствуют. Мята перечная выращивается как эфирноносная, лекарственная и пряная культура. Корневища мяты используют для вегетативного размножения, что обеспечивает сохранение ценных сортовых качеств (повышенное содержание ментола) и всех других наследственных признаков материнского организма.

Клубни картофеля - видоизмененные, утолщенные почки подземных столонов, (глазок) запасают крахмал и служат органами вегетативного

размножения.

Усы - видоизмененные, ползучие (т.е. укореняющиеся) побеги с удлиненными междоузлиями, придаточными корнями. Выполняют функции расселения и вегетативного размножения. Характерны для земляники, клубники.

Анатомическое строение корня и его метаморфозов

В зоне всасывания корни имеют первичное анатомическое строение. Основные запасующие ткани формируют широкую первичную кору, а проводящие - центральный осевой цилиндр.

Эпibleма (ризодерма) с корневыми волосками - живая покровно-всасывающая ткань зоны всасывания корня. Волоски поглощают из почвы воду и растворы минеральных веществ.

Экзодерма двух-трехслойная периферическая часть первичной коры. Некоторые клетки с утолщенными оболочками и выполняют механическую функцию, остальные - тонкостенные, пропускные.

Мезодерма - многослойная тонкостенная запасующая паренхима с межклетниками. Обеспечивает транспорт и резервирование веществ.

Эндодерма - внутренний слой первичной коры корня первичного строения. У двудольных утолщены лишь радиальные стенки клеток в виде пятен (поясков) Каспари.

Проведение веществ обеспечивает центральный цилиндр, состоящий из перицикла (первичной боковой меристемы) и радиального проводящего пучка. В нем флоэма и ксилема расположены на разных радиусах, чередующихся друг с другом. В корнях двудольных радиальный лучок имеет от 2 до 6 лучей ксилемы и участков флоэмы.

Корни покрытосеменных однодольных отличаются от двудольных тем, что оболочки клеток эндодермы подковообразно утолщены, а в *радиальном пучке* лучей ксилемы от 7 до множества.

Перицикл - первичная боковая меристема корня (корнеродный слой). Расположен одним слоем на периферии центрального цилиндра. Образует постоянные ткани и боковые корни. Зона проведения и укрепления корня находится над зоной всасывания. У двудольных в ней появляется камбий и феллоген, формирующие вторичное пучковое или непучковое строение.

Корни и стебли древесных растений покрыты перидермой, флоэма (луб) и ксилема (древесина) имеют кольцевое расположение (непучковое строение). Древесина состоит из колец годичного прироста.

В состав древесины покрытосеменных входят сосуды, а в древесине камбий голосеменных сосуды отсутствуют. Она представлена весенними и осенними трахеидами. Осенние трахеиды мертвые прозенхимные клетки с заостренными концами. Весенние трахеиды проводят вещества благодаря наличию

окаймленных пор.

Вторичная кора и луб монокамбиального корнеплода типа моркови разрастаются наиболее интенсивно, становятся сочными и накапливают питательные вещества. В монокамбиальных корнеплодах типа редиса питательные вещества накапливаются в паренхиме ксилемы. Сосуды ксилемы со временем увеличиваются в диаметре и одревесневают, паренхима разрушается. Вторичное поликамбиальное утолщение корнеплода типа свеклы обеспечивает деятельность дополнительных колец камбия, которых бывает от 2 до 18. Они продуцируют проводящие пучки и запасующую паренхиму.

Анатомическое строение стеблей и корневищ однодольных растений

Стебли однодольных растений сохраняют первичное (прокамбиальное) пучковое строение. Они не способны к вторичному утолщению из-за отсутствия вторичной боковой меристемы – камбия.

Первичная покровная ткань (эпидерма) защищает как надземные так и подземные органы однодольных растений. Первичная кора узкая, однородная, или же отсутствует.

У однодольных проводящие пучки закрытые (без камбия), коллатеральные, то есть, флоэма и ксилема первичного (прокамбиального) происхождения и расположены бок-о-бок на одном радиусе.

Верхушечная (апикальная) и вставочная (интеркалярная) меристемы - первичные образовательные ткани, которые обеспечивают рост осевых органов в длину. А рост в толщину обеспечивают боковые (латеральные) меристемы - перицикл, прокамбий, камбий и феллоген. *Эндодерма* - внутренний опорно-пропускной слой первичной коры осевых органов. Для корней и корневищ однодольных характерно чередование участков мертвых клеток с подковообразно утолщенными оболочками с живыми пропускными клетками.

Диагностическим анатомическим признаком корневищ однодольных является наличие центрофлоэмных и закрытых (без камбия) коллатеральных проводящих пучков по всему осевому цилиндру.

Анатомическое строение стеблей и корневищ травянистых двудольных растений

Стебли растений класса двудольные (магнолиопсиды) имеют вторичное пучковое или непучковое строение. Центральную часть занимает сердцевина, которая хорошо развита и четко очерчена, т.к. проводящие пучки или массивы флоэмы и ксилемы расположены концентрически.

Биколлатеральные открытые пучки с камбием, двумя участками флоэмы (наружной и внутренней) и ксилемой между ними. Характерны видам семейств тыквенные, мареновые и некоторым другим.

Непучковый тип строения стеблей двудольных формируется при кольцевом заложении камбия и, соответственно, кольцевом расположении флоэмы и ксилемы.

Корневища- подземные метаморфозы побега многолетних растений. Накапливают питательные и биологически активные вещества в запасающей паренхиме коры и осевого цилиндра. Корневища и корни двудольных защищает пробка, входящая в состав комплексной вторичной покровной ткани - перидермы. Осевые органы двудольных имеют вторичное строение благодаря наличию и деятельности камбия.

При *пучковом* строении открытые пучки располагаются одним кругом, разделены сердцевинными лучами.

При *непучковом* строении как стеблей, так и корневищ двудольных растений, кольцо камбия образует кольца вторичной ксилемы (к центру органа) и флоэмы (к периферии органа).

Анатомическое строение стеблей древесных растений

Кольцевое заложение камбия обуславливает кольцевое расположение флоэмы и ксилемы, то есть, формирование непучкового строения.

Твердый (толстостенный) луб стеблей древесных покрытосеменных, включает лубяные волокна и часто - склереиды (каменистые клетки).

Мягкий (тонкостенный) луб покрытосеменных(цветковых) состоит из ситовидных трубок с клетками-спутницами. Это отличает стебли двудольных от стеблей хвойных, в которых ситовидные трубки не сопровождаются клетками-спутницами.

Кольца прироста (годовые кольца) древесины представляют собой совокупность тканей, образованных камбием за один вегетационный период.

Сердцевинные лучи - цепочки живых клеток которые соединяют кору с сердцевинной, обеспечивают радиальный транспорт веществ.

Трахеиды - мертвые прозенхимные клетки с заостренными концами. Клеточные оболочки утолщены, одревесневшие, с окаймленными порам (весенние проводящие ткани годового кольца) или без пор, с внутренними кольчатыми или спиральными утолщениями оболочек (осенние элементы годового кольца).

Стебель сосны, как и других хвойных, отличается от стеблей покрытосеменных отсутствием сосудов, клеток спутниц и наличием схизогенных смоляных ходов.

Анатомическое строение листьев

При *дорсовентральном (разностороннем)* анатомическом строении листовой пластинки под верхней эпидермой расположены слои палисадной (столбчатой)

хлоренхимы, а под нижней – рыхлой.

Гипостоматический лист имеет устьица лишь в нижней эпидерме, *амфистоматический* – на обеих сторонах листа, *эпистоматический* – только на верхней стороне, что характерно листьям гидрофитов, плавающем на воде.

Ксилема и флоэма – проводящие ткани жилок листа. Обеспечивают восходящий и нисходящий токи веществ. Часто их окружает склеренхимная, паренхимная, кристалло- или крохмалоносная обкладка.

Выступы жилок с нижней, а иногда и с верхней стороны листа заполнены субэпидермальной колленхимой. Это живая механическая ткань с неравномерно утолщенными целлюлозными оболочками.

Она придает листу упругость, эластичность, прочность на изгиб. Чаще всего колленхима уголкового (утолщены оболочки по углам клеток).

У ряда растений (дуб, солодка, сenna, стальник) жилки листьев сопровождаются кристаллоносной обкладкой - параллельными рядами клеток с одиночными кристаллами кальция оксалата.

Радиальное (центрическое) строение, наличие складчатого мезофилла, гиподермы под эпидермой и смоляных ходов характерны для листьев (хвои) голосеменных растений.

У некоторых растений под эпидермой расположен слой клеток с утолщенными оболочками - *гиподерма*, выполняющая защитную, механическую или водозапасающую функции.

Моторные (двигательные) клетки имеет эпидерма листьев некоторых ксерофитов. При недостатке влаги они обеспечивают скручивание пластинок, что уменьшает испарение.

ТЕСТЫ

2001

1. Как называются выросты-присоски растения-паразита омелы, проникающие во флоэму дерева и поглощающие его органические вещества?

- A. веламен
- B. устьица
- C. эпиблема
- D. ризодерма
- E. гаустории*

2. При микроскопическом анализе стебля обнаружено: покровная ткань – эпидерма, центральный осевой цилиндр включает сердцевину и открытые проводящие пучки, расположенные по кругу на периферии стебля...

- A. пучковый вторичный*
- B. непучковый вторичный
- C. переходной

- D. пучковый первичный
- E. непучковый первичный

3. Лист солнцелюбивого эвкалипта под эпидермой, покрытой кутикулой, содержит несколько рядов палисадной паренхимы. В центре листка находятся клетки губчатой паренхимы, в которых встречаются друзы оксалата кальция. Жилка листка имеет кристаллоносную обкладку из призматических кристаллов. К какому типу строения относится этот лист?

- A. дорсивентральный
- B. радиальный
- C. изолатеральный*
- D. бифациальный
- E. разносторонний

4. Листья реликтового дерева гинкго двулопастного имеют характерную форму. Особенностью строения листьев является раздвоение жилок в верхней части. Как называется такое жилкование?

- A. перисто-петлевидное
- B. дихотомическое*
- C. перистое
- D. пальчатое
- E. сетчатое

2002

1. К перистым листьям, у которых изрезанность составляет около 1/3 половины листовой пластинки, относятся листья...

- A. пальчатораздельные
- B. перистолопастные*
- C. перистораздельные
- D. перисторассеченные
- E. пальчатолопастные

2. При микроскопическом анализе корня установлено, что его строение первичное, клетки эндодермы с подковообразными утолщениями, проводящий пучок центрального цилиндра радиальный, лучей ксилемы более шести. Такое строение корня характерно для растений...

- A. покрытосеменных двудольных*
- B. папоротникообразных
- C. покрытосеменных однодольных
- D. голосеменных гнетовых
- E. голосеменных хвойных

3. Много видов орхидей являются типичными растениями влажного тропического леса. Они поселяются на других растениях, преимущественно

древовидных, самостоятельно питаются, но не паразитируют. Их называют..

- A. полупаразитами
- B. эпифитами*
- C. паразитами
- D. эфемирами
- E. эфемероидами

2005

(06U, 07U, 08U, 015)

1. На срезе корня *Helianthus annuus* выявлено вторичное пучковое строение, значит срез сделан в зоне...

- A. делящихся клеток
- B. корневого чехлика
- C. укрепления и проведения*
- D. роста и растяжения
- E. всасывания

2. При анатомическом исследовании корня выявлено, что боковые корни образуются из однослойной ткани, расположенной между центральным цилиндром и корой. Это ткань –

- A. эпиблема
- B. эндодерма
- C. экзодерма
- D. перицикл*
- E. камбий

3. При изучении срезов стебля *Tiliacordata* в коре выявлены плотные тяжи волокон в составе...

- A. сердцевинных лучей
- B. пластинчатой колленхимы
- C. твердого луба*
- D. весенней древесины
- E. мягкого луба

4. При исследовании срезов осевого органа установлено, что основной объем занимает центральный цилиндр, в котором бессистемно расположены закрытые коллатеральные проводящие пучки. Это свидетельствует, что данный орган –

- A. корень однодольного растения
- B. стебель однодольного растения*
- C. корень двудольного растения
- D. корневище двудольного растения
- E. стебель двудольного растения

2006

(05U, 07U, 08U, 015)

1. На срезе корня *Helianthus annuus* выявлено вторичное пучковое строение, значит срез сделан в зоне...

- А. делящихся клеток
- В. корневого чехлика
- С. укрепления и проведения*
- Д. роста и растяжения
- Е. всасывания

(09U)

2. Лекарственное сырье составляют листья, изрезанные до основания листовой пластинки на сегменты, расположенные веерообразно. Эти листья являются...

- А. пальчатораздельные
- В. пальчатолопастные
- С. перисторассеченные
- Д. перистораздельные
- Е. пальчаторассеченные*

(015)

3. Микроанализ корневища обнаружил открытые коллатеральные проводящие пучки, расположенные кольцом, что может свидетельствовать о принадлежности растения к классу...

- А. гнетовых
- В. папоротникообразных
- С. однодольных
- Д. двудольных*
- Е. хвойных

2007

(05U, 06U, 08U, 015)

1. На срезе корня *Helianthus annuus* выявлено вторичное пучковое строение, значит срез сделан в зоне...

- А. делящихся клеток
- В. корневого чехлика
- С. укрепления и проведения*
- Д. роста и растяжения
- Е. всасывания

2. Побеги хмеля обвиваются вокруг опоры и поднимаются вверх, значит они...

- А. ползучие

- В. прямостоящие
- С. лежащие
- Д. цепкие
- Е. вьющиеся*

(011U)

3. В листьях исследуемого растения по центру проходит чётко выраженная главная жилка, от которой равномерно отходят боковые жилки. Какое это жилкование?

- А. параллельное
- В. дихотомическое
- С. дуговое
- Д. перистое*
- Е. пальчатое

2008

(05U, 06U, 07U, 015)

1. На срезе корня *Helianthus annuus* выявлено вторичное пучковое строение, значит срез сделан в зоне...

- А. делящихся клеток
- В. корневого чехлика
- С. укрепления и проведения*
- Д. роста и растяжения
- Е. всасывания

(015U)

2. У побега апикальная почка рано прекращает свое развитие, а рост обеспечивают две боковые почки, размещенные супротивно под верхушкой. Такое ветвление побега...

- А. моноподиальное
- В. ложнодихотомическое*
- С. неравнодихотомическое
- Д. кущение
- Е. равнодихотомическое

2009

(06U)

1. Лекарственное сырье составляют листья, изрезанные до основания листовой пластинки на сегменты, расположенные веерообразно. Эти листья ...

- А. пальчатораздельные
- В. пальчатолопастные
- С. перисторассеченные

- D. перистораздельные
- E. пальчаторассеченные*

2. При исследовании лекарственного растения установлено, что его подземные органы имеют узлы, междоузлия, чешуеобразные листья, почки и придаточные корни. Этот подземный орган...

- A. корнеплод
- B. корнелуковица
- C. столон
- D. корневище*
- E. клубни

2010

1. На срезе корнеплода свеклы выделяется несколько слоёв камбия, формирующих дополнительные проводящие пучки. Какое строение у данного корнеплода?

- A. переходное, монокамбиальное
- B. первичное, поликамбиальное
- C. вторичное, монокамбиальное
- D. первичное, монокамбиальное
- E. вторичные, поликамбиальное*

2. В корне обнаружена ткань, имеющая корневые волоски; устьица и кутикула отсутствуют. Что это за ткань?

- A. эпидерма
- B. эндодерма
- C. эпиблема*
- D. экзодерма
- E. перидерма

3. Студенты, рассматривая строение корня, обратили внимание на участок, поверхностные клетки которого образовали выросты – корневые волоски. О какой зоне корня идет речь?

- A. проведения
- B. корневого чехлика
- C. всасывания*
- D. растяжения
- E. деления клеток

4. Определено, что в семени без эндосперма и перисперма питательные вещества накоплены в...

- A. кожице семени
- B. зародышевом корешке
- C. зародышевом стебельке

- D. зародышевой почечке
- E. семядолях зародыша*

2011

1. При микроскопии поперечного среза вегетативного органа обнаружена перидерма, хорошо развитая запасающая паренхима, слабо развитые механические и проводящие ткани, кора не содержит хлоренхимы. Это срез...

- A. корневища двудольных*
- B. стебля хвойных растений
- C. стебля двудольных растений
- D. корневища однодольных
- E. стебля однодольных растений

(07U)

2. В листках исследуемого растения по центру проходит чётко выраженная главная жилка, от которой равномерно отходят боковые жилки. Какое это жилкование?

- A. параллельное
- B. дихотомическое
- C. дуговое
- D. перистое*
- E. пальчатое

2012

1. В препарате под микроскопом хорошо видно многослойную палисадную (столбчатую) паренхиму, которая характерна для...

- A. корня
- B. дополнительных корней
- C. стебля двудольных растений
- D. корневища папоротников
- E. листка*

2. Одним из важных диагностических признаков для определения видов сосны является количество хвоинок на укороченных побегах. У сосны обыкновенной их...

- A. три
- B. восемь
- C. пять
- D. две*
- E. много

3. Изучение онтогенеза главного корня показало, что он формируется из...

- A. зародышевого корешка семени*

- В. латеральной меристемы
- С. интеркалярной меристемы
- Д. перицикла
- Е. апикальной меристемы

(015)

4. Листки *Aesculus hippocastanum* состоят из 5-7 сидячих листочков, продолговато-оборотно-яйцевидных, зубчато-пильчатых, прикрепленных к черенку (рахис листа), а значит называются...

- А. пальчатолопастные
- В. пальчаторассеченные
- С. перисторассеченные
- Д. перистосложные
- Е. пальчтосложные*

2013

1. У некоторых видов растений, как приспособление к неблагоприятным условиям внешней среды, есть корни, способные к продольному сокращению, что обеспечивает углубление в почву луковиц, клубней корневищ. Эти корни носят название...

- А. корнеклубни
- В. дыхательные
- С. воздушные
- Д. гаустории
- Е. контрактильные*

2. Жизненная форма растения имеет много одревесневших стеблей, ветвящиеся около самой земли. Это...

- А. однолетняя трава
- В. лиана
- С. многолетняя трава
- Д. куст *
- Е. дерево

3. Какой тип проводящих пучков присущ для всех зон корня односемянных растений?

- А. центрофлоэмный
- В. центроксилемный
- С. коллатеральный
- Д. радиальный*
- Е. билатеральный

4. Побегам плауна-баранца обыкновенного присущ такой тип ветвления...

- А. дихотомическое*

- В. ложнодихотомическое
- С. кущение
- Д. симподиальное
- Е. моноподиальное

(014U)

5. Студент анализирует осевой орган растения, обладающий радиальной симметрией, неограниченным ростом, положительным геотропизмом и обеспечивающий питание, вегетативное размножение, закрепление в почве. Данный орган был определен как:...

- А. семя
- В. стебель
- С. корень*
- Д. корневище
- Е. лист

(014U, 015)

6. Студенты на полевой практике обнаружили растение с разнообразием листков, отличающихся местом расположения на побеге, степенью развития составных частей, размерами, формой, расчленением листовой пластинки. Это явление называется...

- А. гетерофилия*
- В. листоразмещение
- С. листовая мозаика
- Д. метаморфоз
- Е. жилкование

2014

1. При исследовании поперечного среза корня в проводящей зоне видно заложение и формирование из перицикла...

- А. трихом
- В. корневых волосков
- С. корневого чехлика
- Д. боковых корней*
- Е. придаточных корней

(015U)

2. У ёлки верхушечной почкой растет главный побег, а из боковых почек – боковые побеги. Эти признаки присущи такому типу ветвления...

- А. колоновидное
- В. симподиальное
- С. ложнодихотомическое
- Д. дихотомическое

Е. моноподиальное*

(013U, 015)

3. Студенты на полевой практике обнаружили растение с разнообразием листков, отличающихся местом расположения на побеге, степенью развития составных частей, размерами, формой, расчленением листовой пластинки. Это явление называется...

А. гетерофилия*

В. листоразмещение

С. листовая мозаика

Д. метаморфоз

Е. жилкование

(013U)

4. Студент анализирует осевой орган растения, обладающий радиальной симметрией, неограниченным ростом, положительным геотропизмом и обеспечивающий питание, вегетативное размножение, закрепление в почве. Данный орган был определен как...

А. семя

В. стебель

С. корень*

Д. корневище

Е. лист

5. Покровная ткань корней состоит из клеток с тонкими целлюлозными оболочками и выростами – корневыми волосками. Эта ткань...

А. ризодерма (эпиблема)*

В. периблема

С. перидерма

Д. фелодерма

Е. плерома

6. При изучении растения капусты кольраби, студенты обратили внимание на надземный метаморфоз главного побега с утолщенными вздутыми мясистыми междоузлиями...

А. стеблеплод*

В. клубень

С. корнеплод

Д. корневище

Е. луковица

2015

(014U)

2. У ёлки верхушечной почкой растет главный побег, а из боковых почек –

боковые побеги. Эти признаки присущи такому типу ветвления...

- A. колоновидное
- B. симподиальное
- C. ложнодихотомическое
- D. дихотомическое
- E. моноподиальное*

2. Исследуемая микориза на корнях дуба представляет собой симбиоз...

- A. гриба и бактерии
- B. бактерии и высшего растения
- C. двух разных бактерий
- D. гриба и водоросли
- E. гриба и высшего растения*

3. Установлено, что надземную часть гороха посевного удерживают в пространстве усики, которые являются видоизменением...

- A. прилистников
- B. всего сложного листа
- C. верхних листочков сложного листа*
- D. нижних листочков сложного листа
- E. верхушечных побегов

(08U)

4. У побега апикальная почка рано прекращает свое развитие, а рост обеспечивают две боковые почки, размещенные супротивно под верхушкой. Такое ветвление побега...

- A. моноподиальное
- B. ложнодихотомическое*
- C. неравнодихотомическое
- D. кущение
- E. равнодихотомическое

(012U)

5. Листки *Aesculus hippocastanum* состоят из 5-7 сидячих листочков, продолговато-обратно-яйцевидных, зубчато-пильчатых, прикрепленных к черенку (рахис листа), а значит называются...

- A. пальчатолопастные
- B. пальчаторассеченные
- C. перисторассеченные
- D. перистосложные
- E. пальчтосложные*

(013U, 014U)

6. Студенты на полевой практике обнаружили растение с разнообразием листков, отличающихся местом расположения на побеге, степенью развития

составных частей, размерами, формой, расчленением листовой пластинки. Это явление называется...

- А. гетерофилия*
- В. листоразмещение
- С. листовая мозаика
- Д. метаморфоз
- Е. жилкование

(06)

7. Микроанализ корневища обнаружил открытые коллатеральные проводящие пучки, расположенные кольцом, что может свидетельствовать о принадлежности растения к классу...

- А. гнетовых
- В. папоротникообразных
- С. однодольных
- Д. двудольных*
- Е. хвойных

8. (05U, 06U, 07, 08U)

1. На срезе корня *Helianthus annuus* выявлено вторичное пучковое строение, значит срез сделан в зоне...

- А. делящихся клеток
- В. корневого чехлика
- С. укрепления и проведения*
- Д. роста и растяжения
- Е. всасывания

Раздел IV. Генеративные органы

ЦВЕТОК - генеративный орган растений, представляющий собой видоизмененный спороносный побег. Образуется только у покрытосеменных. Большинство цветков развивается на цветоножке. Если ее нет, то цветок называют сидячим.

Строение цветка

1. Цветоложе – осевая часть цветка, представляющая собой расширенный участок стебля.
2. Чашелистики – произошли из листьев, все чашелистики цветка образуют чашечку.
3. Лепестки – произошли из тычинок, все лепестки образуют венчик.
4. Тычинки.
5. Пестики.

В случае простого околоцветника чашелистики и лепестки не выделяют, считают, что околоцветник представлен листочками околоцветника (лилия, тюльпан). Если присутствуют чашелистики и лепестки, то околоцветник называют двойным (вишня, шиповник). Цветки могут быть обоеполыми (присутствует пестик и тычинки) и однополыми (в женских цветках только пестик, в мужских – только тычинки). Если однополые цветки располагаются на одном и том же растении, то растение называется однодомным (тыква, огурец, кукуруза). Если однополые цветки расположены на разных растениях (на одном – только женские, на другом – только мужские), растение называется двудомным (облепиха, тополь, ива, крапива). Тычинка состоит из тычиночной нити и пыльника. Пыльник состоит из двух половинок, каждая половинка имеет два пыльцевых гнезда, в которых мейозом образуются микроспоры. Из них образуется мужской гаметофит (пыльцевое зерно или пылинка), состоящий всего из двух клеток: генеративной и вегетативной. В дальнейшем из генеративной клетки образуются мужские гаметы – спермии. Пестик состоит из: рыльца, столбика и завязи. Завязь пестика содержит один или несколько семязачатков. В семязачатке происходит мейоз и возникает 4 гаплоидные мегаспоры, 3 из них погибают, а оставшаяся образует *зародышевой мешок* (женский гаметофит). В нем содержатся 8 ядер (или клеток): яйцеклетка и две синергиды на одном полюсе; два ядра (в центре), которые сливаются и образуют центральное ядро (или клетку); три клетки-антиподы на противоположном полюсе.

Соцветия

Соцветие – это порядок расположения цветков у растения. У некоторых растений соцветий не образуется (тюльпан, нарцисс). Преимущества соцветий заключается в том, что цветки развиваются и распускаются последовательно друг за другом, что увеличивает общее время цветения и возможность опыления.

Простые соцветия

1. *Кисть* – имеет удлиненную главную ось, на которой расположены цветки на цветоножках (черемуха, фиалка, ландыш, колокольчик).

2. *Щиток* – имеет удлиненную главную ось, но цветоножки цветков обладают разной длиной, из-за чего все цветки оказываются расположенными примерно на одном уровне (груша).

3. *Зонтик* – имеет сильно укороченную главную ось, все цветки имеют цветоножки примерно одной длины (примула, вишня).

4. *Колос* – имеет удлиненную главную ось с расположенными на ней сидячими цветками (подорожник, ятрышник).

5. *Початок* – имеет удлиненную толстую главную ось с расположенными на ней сидячими цветками (женское соцветие кукурузы, аир).

6. *Головка* – имеет сильно укороченную главную ось, все цветки сидячие или цветоножки плохо развиты (клевер).

7. *Корзинка* – имеет плоскую, реже конусовидную ось соцветия, на которой находятся сидячие цветки (ромашка, одуванчик, астра).

У початка и корзинки расширена ось соцветия.

Сложные соцветия

1. *Сложный колос* – на удлиненной главной оси расположены колоски. Каждый колосок представляет собой простой колос (пшеница, рожь, ячмень).

2. *Сложный зонтик* – на укороченной главной оси расположены простые зонтики (укроп, морковь, борщевик).

3. *Метелка* – на удлиненной главной оси расположены ветвящиеся колоски на длинных ножках (сирень, рябина, овес, мужское соцветие кукурузы).

Оплодотворение. При опылении пыльца попадает на рыльце пестика и начинает прорастать: вегетативная клетка разрастается в направлении завязи и образует пыльцевую трубку, по которой начинает двигаться генеративная клетка. Генеративная клетка делится митозом с образованием *двух спермиев*. Пыльцевая трубка входит в зародышевый мешок, и *один спермий* сливается с яйцеклеткой с образованием зиготы, из которой в дальнейшем развивается зародыш семени, а *другой спермий* сливается с центральной клеткой, в результате чего образуется триплоидная клетка, из которой в дальнейшем формируется *эндосперм* семени (запасающая ткань). Из покровов семязачатка развивается семенная кожура, а из

завязи в целом развивается плод. Таким образом, для цветковых растений характерно двойное оплодотворение.

Плоды

Плоды образуются только у покрытосеменных растений. Развиваются из цветка; в образовании плодов обязательно участвует завязь. Из стенки завязи развивается околоплодник, из семязачатка – семя. Также в образовании плода может принимать участие цветоложе (земляника).

Сочные плоды

1. *Костянка* – односемянный плод с сочным околоплодником (вишня, слива, абрикос).

2. *Многокостянка* – плод состоит из нескольких костянок на общем цветоложе (малина, ежевика, костяника).

3. *Ягода* – многосемянный сочный плод, в его формировании участвует только завязь (томат, картофель, виноград).

4. *Яблоко* – многосемянный плод, семена расположены по одному (каждый в своей камере) ближе к центру плода. В формировании плода помимо завязи участвуют другие части цветка (яблоня, груша, рябина).

Сухие плоды

1. *Боб* – многосемянный вскрывающийся плод, не имеющий перегородки; семена расположены на створках (горох, фасоль, клевер).

2. *Стручок* – длина превышает ширину в 4 и более раз. Состоит из двух створок, семена расположены на перегородке между ними (капуста, редис, репа).

3. *Стручечек* – длина превышает ширину не более чем в 3-4 раза или равна ей (пастушья сумка, ярутка).

4. *Коробочка* – возникает при полном срастании плодолистиков цветка и содержит несколько гнезд, число которых соответствует числу плодолистиков цветка (мак, тюльпан, белена).

5. *Зерновка* – односемянный плод; околоплодник срастается с семенной кожурой (пшеница, кукуруза, овес).

6. *Семянка* – односемянный плод; околоплодник несрастается с семенной кожурой (подсолнечник, астра).

7. *Орех* – односемянный плод, имеющий жесткий одревесневший околоплодник (лещина).

Для некоторых растений характерны соплодия – совокупность плодов, развившихся из всех цветков одного соцветия. В соплодии плоды срастаются друг с другом в единое целое (шелковица, ананас) или остаются самостоятельными (рогоз).

ТЕСТЫ

2001

1. При рассмотрении соцветия *Acorus calamus* выявлены следующие признаки: главная ось нарастает моноподиально, не ветвится, хорошо развита, утолщена, цветки сидячие. Какому соцветию присущи эти признаки?

- A. головка
- B. серёжка
- C. початок*
- D. колос
- E. кисть

2. Белая акация после цветения образует сухой раскрывающийся многосеменной плод. Он образован одним плодолистиком, который открывается по двум швам – брюшному и спинному. Как называется такой плод?

- A. стручочек
- B. листовка
- C. стручок
- D. крылатка
- E. боб*

3. В соцветии гвоздики главная ось заканчивается цветком, под которым образуются две противостоящие оси, каждая из которых заканчивается цветком, под которым вновь образуются две противостоящие оси с цветками. Как называется это соцветие?

- A. завиток
- B. монохазий
- C. тирс
- D. дихазий*
- E. плейохазий

4. Цветок покрытосеменных растений после двойного оплодотворения превращается в плод. Какая часть цветка непременно участвует в формировании плода?

- A. гинецей*
- B. андроцей
- C. цветоножка
- D. венчик
- E. чашечка

2002

1. Для соцветий валерианы лекарственной характерно то, что на хорошо развитой главной оси находятся ветвящиеся оси последующих порядков, которые несут дихазии, располагающиеся примерно на одном уровне.

Следовательно, соцветием у валерианы лекарственной является...

- A. зонтиковидная метелка дихазиев
- B. щитковидная метелка дихазиев*
- C. сложный зонтик дихазиев
- D. простой щиток дихазиев
- E. сложный щиток дихазиев

2. Для гербаризации было заготовлено растение, произрастающее в засушливых местах. При микроскопии листа установлено, что он имеет эпидерму с толстыми, одревесневшими оболочками, покрытую мощной кутикулой, устьица в криптах. Эпидерма многорядная с внутренними водонакапливающими слоями. К какой группе относится данное растение?

- A. сциофиты
- B. мезофиты
- C. ксерофиты*
- D. гидрофиты
- E. гигрофиты

3. Что питает зародыш покрытосеменных растений питательными веществами, унаследованными от обоих родителей?

- A. триплоидный эндосперм*
- B. плодолистик
- C. гетероспория
- D. всё перечисленное
- E. околоцветник

4. Для монокарпного гинецея характерно...

- A. плодолистика два, сросшиеся
- B. плодолистик один, свободный *
- C. плодолистиков много, свободные
- D. плодолистиков много сросшиеся
- E. плодолистиков два, свободные

2005

(06U, 07U)

1. У вишни главная ось соцветия укороченная, цветоножки примерно одинаковой длины, выходят как бы из одной точки. Это характерно для соцветия...

- A. корзинка
- B. зонтик *
- C. щиток
- D. колос
- E. кисть

2. При рассмотрении под лупой цветков кукурузы, собранных в соцветие початок, установлено, что цветки...

- A. женские*
- B. беспокровные
- C. мужские
- D. бесполые
- E. обоеполые

2006

(08U)

1. Соцветие аира болотного окружено кроющим листом (покрывалом), а мелкие сидячие цветки компактно расположены на утолщенной мясистой оси, что характерно для соцветия...

- A. зонтик
- B. головка
- C. колос
- D. початок*
- E. щиток

2. В цветке *Adonisvernalis* гинецей состоит из многих свободных плодолистиков, то есть он является...

- A. синкарпный
- B. апокарпный*
- C. монокарпный
- D. паракарпный
- E. лизикарпный

(07U)

3. Одним из общих признаков представителей подсемейства *Prunoidea* семейства *Rosaceae* является то, что у них плод...

- A. яблоко
- B. многокостянка
- C. тыква
- D. ягода
- E. костянка*

(05U, 07U)

4. У вишни садовой главная ось соцветия укороченная, цветоножки примерно одинаковой длины, выходят как бы из одной точки. Это характерно для соцветия...

- A. корзинка
- B. щиток
- C. колос

D. зонтик*

E. кисть

(15U)

5. Препарирован апокарпный плод, у которого плодики с сочным мезокарпием и одним семенем, окруженным одревесневшим эндокарпием. Этот плод...

A. фрага

B. многокостянка*

C. ягода

D. однокостянка

E. ценокарпная костянка

(07U, 08U, 09U, 10U)

6. Один из анализируемых сочных плодов характеризуется эфиромасличным экзокарпием, губчатым мезокарпием и разросшимся эндокарпием, состоящим из соковых мешочков. Какой плод анализировали?

A. гесперидий*

B. костянка

C. ягода

D. цинародий

E. тыква

2007

1. При установлении типа плода *Hypericum perforatum* отмечено: плод ценокарпный, сухой, раскрывается створками и содержит большое количество семян. Следовательно плодом *Hypericum perforatum* является...

A. многоорешек

B. многолистовка

C. ценобий

D. листовка

E. коробочка *

(05U, 06U)

2. У вишни садовой главная ось соцветия укороченная, цветоножки примерно одинаковой длины, выходят как бы из одной точки. Это характерно для соцветия...

A. корзинка

B. зонтик *

C. щиток

D. колос

E. кисть

(06U)

3. Одним из общих признаков представителей подсемейства

Prunoideaceae семейства Rosaceae является то, что у них плод...

- A. костянка*
- B. тыква
- C. ягода
- D. яблоко
- E. многокостянка

(06U, 08U, 09U, 10U)

4. Один из анализируемых сочных плодов характеризуется эфиромасличным экзокарпием, губчатым мезокарпием и разросшимся эндокарпием, состоящим из соковых мешочков. Какой плод анализировали?

- A. гесперидий*
- B. ягода
- C. цинародий
- D. костянка
- E. тыква

2008

(06U, 07U, 09U, 10U)

1. Один из анализируемых сочных плодов характеризуется эфиромасличным экзокарпием, губчатым мезокарпием и разросшимся эндокарпием, состоящим из соковых мешочков. Какой плод анализирован?

- A. тыква
- B. гесперидий*
- C. костянка
- D. цинародий
- E. ягода

(10U)

2. Отобран монокарпный односемянный плод, у которого эндокарпий твёрдый, склерифицированный, а мезокарпий – сочный. Это...

- A. коробочка
- B. боб
- C. однокостянка*
- D. стручок
- E. ягода

(06U)

4. Исследование соцветия аира болотного показало, что оно окружено кроющим листом (покрывалом), а мелкие сидячие цветки компактно расположены на утолщённой мясистой оси, то есть это...

- A. колос
- B. зонтик

С. початок*

Д. щиток

Е. головка

4. Моноподиальные соцветия подорожника (колос) и кукурузы (початок) объединяет то, что у них цветки сидят на хорошо развитой главной оси. Это свойственно соцветиям...

А. ботриоидным простым*

В. тирсам

С. агрегатным

Д. ботриоидным сложным

Е. цимойдным

(10U)

5. При морфологическом анализе соцветий установлено, что его цветки прикреплены к одной оси на разных уровнях, но за счёт разной длины цветоножек расположены в одной плоскости и образуют...

А. головку

В. колос

С. зонтик

Д. корзинку

Е. щиток*

6. Какой из отмеченных ниже растений имеет плод – яблоко?

А. слива обыкновенная

В. шиповник майский

С. рябина обыкновенная*

Д. миндаль обыкновенный

Е. черёмуха обыкновенная

2009

(06U, 07U, 08U, 10U)

1. Один из анализируемых сочных плодов характеризуется эфиромасличным экзокарпием, губчатым мезокарпием и разросшимся эндокарпием, состоящим из соковых мешочков. Какой плод анализировали?

А. гесперидий*

В. ягода

С. цинародий

Д. костянка

Е. тыква

(11U)

2. Анализируемый плод псевдомонокарпный с одревеневшим околоплодием и одним семенем, кожица которого не срывается с околоплодием.

Такой плод носит название...

- A. орех*
- B. семянка
- C. вислоплодник
- D. зерновка
- E. псевдомонокарпная костянка

3. У березы соцветия сложные, имеют поникшую главную ось, которая несет дихазии с однополых цветков. Соцветием березы является...

- A. колос
- B. початок
- C. кисть
- D. головка
- E. сережка*

(11U)

4. На полевой практике студент обнаружил растение, имеющее соцветие с дискообразно разросшейся осью, сидячими цветками и листовой обёрткой, то есть это соцветие...

- A. корзинка*
- B. початок
- C. колос
- D. головка
- E. кисть

5. В соцветии багульника обыкновенного главная ось укорочена, узлы очень сближены, цветоножки приблизительно одной длины. Это характерно для соцветия...

- A. корзинка
- B. зонтик
- C. сережка
- D. колос
- E. щиток*

2010

1. Венчик цветка душицы зигоморфный, сростнолепестный, состоит из трубки и двух свободных частей отгиба – верхней двулопастной и нижней – трехлопастной. Этот венчик называется...

- A. язычковый
- B. двугубый*
- C. личинковидный
- D. наперстковидный
- E. одногубый

(08U)

2. Отобран монокарпный односемянный плод, у которого эндокарпий твёрдый, склерифицированный, а мезокарпий – сочный. Это...

- A. коробочка
- B. боб
- C. однокостянка*
- D. стручок
- E. ягода

(11U)

3. В цветке рассмотрен андроцей, состоящий из двух длинных и двух коротких тычиной. Следовательно, андроцей цветка...

- A. четырехсильный
- B. двубратственный
- C. многобраственный
- D. двусильный*
- E. четырехбратственный

(06U, 07U, 08U, 09U)

4. Плод цитрусовых характеризуется железистым экзокарпием, губчатым мезокарпием и разросшимся эндокарпием, состоящим из соковых мешочков. Этот плод называется...

- A. гесперидий*
- B. ягода
- C. стручок
- D. однокостянка
- E. боб

(08U)

5. При морфологическом анализе соцветий установлено, что его цветки прикреплены к одной оси на разных уровнях, но за счет разной длины цветоножек расположены в одной плоскости и образуют...

- A. зонтик
- B. колос
- C. щиток*
- D. головку
- E. корзинку

2011

(10U)

1. В цветке рассмотрен андроцей, состоящий из двух длинных и двух коротких тычиной. Следовательно, андроцей цветка..

- A. четырехсильный

- В. двубратственный
- С. многобрастный
- Д. двусильный*
- Е. четырехбратственный

(09U)

2. Анализируемый плод псевдомонокарпный с одревеневшим околоплодием и одним семенем, кожица которого не срастается с околоплодием. Такой плод носит название...

- А. орех*
- В. семянка
- С. вислоплодник
- Д. зерновка
- Е. псевдомонокарпная костянка

(09U)

3. На полевой практике студент обнаружил растение, имеющее соцветие с дискообразно разросшейся осью, сидячими цветками и листовой обёрткой, то есть это соцветие...

- А. корзинка*
- В. початок
- С. колос
- Д. головка
- Е. кисть

2012

1. В цветке тычинок много и они срастаются тычинковыми нитками в несколько пучков, то есть андроцей является...

- А. однобратственным
- В. четырехсильным
- С. многобратственным*
- Д. двусильным
- Е. двубратственным

2013

1. У представителей семейства Malvaceae плод распадается при созревании на односеменные мерикарпии. Это схизокарпный плод...

- А. сборная семянка
- В. ценобий
- С. калачик*
- Д. регма
- Е. коробочка

(14U)

2. Андроей цветка Brassicaoleracea имеет шесть тычинок, четыре из которых внутреннего круга длиннее, чем две в наружном кругу. Как называют данный тип андроея...

- A. однобратственный
- B. двубратственный
- C. многобратственный
- D. четырехсильный*
- E. двусильный

3. В препарированном цветке тюльпана установлено: гинецей многогнездный, образован при боковом сростании плодолистиков, то есть он...

- A. монокарпный
- B. синкарпный*
- C. лизикарпный
- D. хорикарпный
- E. апокарпный

4. Астрагал шерстистоцветковый имеет сидячие цветки, которые собраны в соцветия с укороченной утолщённой осью. Это соцветие...

- A. корзинка
- B. головка*
- C. колос
- D. щиток
- E. кисть

2014

1. Плод редьки дикой образуется двумя плодолистиками, сростается краями и формирует пластинку с ложной плёчатой перегородкой и семечками, расположенными на ней с обеих сторон. При созревании он распадается поперёк на членики. Такой плод называется....

- A. калачик
- B. ценобий
- C. коробочка
- D. двукрылатка
- E. членистый стручок *

2. Для получения эфирного масла взяли плод растения из семейства Рутовые, имеющий железистый оранжевый экзокарпий, белый губчатый мезокарпий и разросшийся сочный эндокарпий. Такой плод называют...

- A. гесперидий*
- B. тыква
- C. пиренарий

D. коробочка

E. стручок

3. При морфологическом анализе студент обратил внимание, что в цветке две тычинки длинные, а две короткие. Значит, андроцей...

A. двубратственный

B. четырехбратственный

C. спайнопыльниковый

D. четырехсильный

E. двусильный*

4. Соцветия подорожника большого нарастает верхушкой, главная ось длинная, а цветки сидячие. Как называется такое соцветие?

A. головка

B. початок

C. метелка

D. тирс

E. колос*

(13U)

5. Андроцей цветка Brassicaoleracea имеет шесть тычинок, четыре из которых внутреннего круга длиннее, чем две в наружном кругу. Как называется данный тип андрогцея?

A. двубратственный

B. двусильный

C. многобратственный

D. четырехсильный*

E. однобратственный

6. Семена приспособлены для разных вариантов распространения. К какой группе относятся растения, у которых распространение семян и плодов происходит с помощью животных?

A. зоохорные*

B. автохорные

C. гидрохорные

D. барохорные

E. антропохорные

2015

1. Ценокарпный плод разделяется на два мерикарпия. В бороздках околоплодия между ребрами проходят схизогенные эфиромасличные каналы. Это...

A. стручок

B. боб

C. семянка

- D. орех
- E. вислоплодник *

2. Плод цинародий, состоящий из сочного красноватого гипантия и истинных плодиков-орешков, имеют виды рода...

- A. арония
- B. шиповник*
- C. лапчатка
- D. кровохлебка
- E. Боярышник

3. Плод растения капустные состоит из двух створок и ложной плёнчатой перегородки, на которой расположены семечки. Имеет приблизительно одинаковую ширину и длину. Данный плод...

- A. боб
- B. крылатка
- C. ягода
- D. стручочек *
- E. семянка

(06U)

4. Препарирован апокарпный плод, у которого плодики с сочным мезокарпием и одним семенем, окруженным одревесневшим эндокарпием. Этот плод...

- A. фрага
- B. Многокостянка*
- C. однокостянка
- D. ягода
- E. ценокарпная костянка

5. При прохождении полевой практики студент получил задание собрать морфологическую коллекцию ценокарпных плодов. Какие плоды из указанных относятся к данной группе?

- A. цинародий
- B. многокостянка
- C. костянка
- D. ягода*
- E. фрага

Раздел V. Систематика растений

Семейство лютиковые - *Ranunculaceae*

Подкласс ранункулиды - *Ranunculidae*

Общая характеристика семейства

1. Растения травянистые, древесные, наземные и водные; ветро- и насекомоопыляемые; многие *ядовиты* из-за содержания алкалоидов или сердечных гликозидов.

2. Подземные органы разнообразны: мочковатая корневая система (лютик), столоны (василистник), корнеклубни (чистяк, аконит), корневища (горицвет, морозник).

3. Листья очередные, супротивные или в прикорневой розетке, простые, без прилистников, цельные или изрезанные, сидячие или черешковые; характерны водяные устьяца – гидатоды; устьяца аномоцитные.

4. Цветки одиночные или в соцветиях монохазий, кисть, метелка.

5. Цветоложе выпуклое, расположение частей цветка спиральное или гемициклическое. Околоцветник простой, чаще венчиковидный или двойной. Чашелистики опадают (лютик, горицвет) или остаются при плодах (морозник).

6. Характерны нектарники в виде шпоры (живокость сокирки), воронки (морозник), рожек (чернушка), медовой ямки, прикрытой (лютик) или не прикрытой (чистяк) чешуйкой.

7. Тычинки свободные, многочисленные, расположены по спирали.

8. Гинецей апокарпный, монокарпный (сокирки).

9. Плоды – сложные листовки, орешки, однолистовки (сокирки) и ягоды (воронец).

10.

Горицвет весенний – Adonis vernalis

Растение ядовито!

1. Многолетник, корневище утолщенное, многоглавое, темно-бурое.

2. Стеблевые листья очередные, полустеблеобъемлющие, трижды-пальчато-перисто-рассеченные на узколинейные заостренные сегменты.

3. Низовые листья пленчатые, бурые.

4. Цветки одиночные, верхушечные. Околоцветник двойной: чашечка из 5 свободных, опушенных, опадающих чашелистиков; венчик из 6-20 свободных, слаозубчатых, золотисто-желтых лепестков без медоносной ямки! Все части располагаются по спирали.

5. Плод – многоорешек, орешки с крючковидным носиком.

Морозник красноватый – Helleborus purpurascens

1. Листья пальчато-рассеченные на 5-7 сегментов, по краю пильчатые.
2. Чашелистики грязно-фиолетовые с темными жилками, лепестки-нектарники зеленовато-фиолетово-пурпурные.
3. Плод – сложная листянка, морозник.

Живокость высокая – Delphinium elatum

1. Соцветие – кисть. Цветки зигоморфные с двойным околоцветником.
2. Чашечка из 5 окрашенных чашелистиков, из них верхний со *шпорой*
3. Венчик из 2 боковых лепестковидных *стаминодиев* и *шпористого нектарника*, входящего в *шпору* чашечки.

Аконит каракольский – Aconitum soongoricum

Растение смертельно ядовито! Содержит алкалоид *аконитин*.

1. Многолетнее травянистое растение. Подземные органы – коренклубни.
2. Листья очередные, черешковые, пальчато-рассеченные на узкие сегменты.
3. Соцветие – верхушечная кисть.
4. Цветки крупные, фиолетовые, с шиловидными прицветниками.
5. Чашечка из 5 лепестковидных чашелистиков, верхний - в виде шлема, а 4 боковых – парные.
6. Лепестки редуцированы до 2х *нектарников*, заключенных в *шлемовидный* чашелистик. Имеют лепестковидно-расширенную часть – зубу и нектароносный изогнутый шпорец.
7. Плод – 3-7-листочка.

Сокирки полевые (шпорник полевой) – Consolida regalis

1. Корень стержневой.
2. Стебель растопырено-ветвистый, опушенный.
3. Листья многократно рассеченные на узколинейные сегменты.
4. Прицветники шиловидные, маленькие, сине-фиолетовые.
5. Соцветие – растопыренная метелка.
6. Цветки и *однолисточки* покрыты редкими прижатыми волосками.
7. Семена продолговато-трехгранные, поперечно-бороздчатые.

Семейство маковые – Papaveraceae

Общая характеристика семейства

Для большинства характерны млечники с ядовитым млечным соком, который содержит алкалоиды. Листья очередные, без прилистников, простые, обычно сильно расчлененные, реже – целостные. Цветки одиночные или в соцветиях –

кисть, метелка, ложный зонтик. Чашечка из двух ранопадающих чашелистиков. Лепестки в двух кругах. Иногда цветки махровые. Тычинки обычно многочисленные, свободные, расположены кругами. Гинецей образован двумя или многими сросшимися плодолистиками. Рыльцематочки сидячее, завязь верхняя. Плод – коробочка округлой (мак) или стручкообразной (чистотел, мачок) формы. Семена с масляным эндоспермом.

Мак снотворный – Papaver somniferum

Растение ядовитое!

1. Растение содержит млечный сок;
2. Стебель, листья и чашелистики рассеянно-опушенные длинными щетинистыми эмергенцами
3. Сердцевидные листья охватывают стебель, широколанцетные, перисто-лопастные или крупно-зубчатые.
4. Цветки одинокие, лепестки расположены в двух кругах, чашелистиков два, которые опадают после расцветания цветка.
5. Плод ценокарпный – коробочка, которая раскрывается створками; гинецей паракарпный – одногнездный, образованный при срастании плодолистков краями, с пристеночной плацентацией семенных зачатков.

Мачек желтый – Glaucium flavum

1. Отсутствует млечный сок.
2. Много или однолетний монокарпик
3. Стебловые листья очередные, стеблеобвёртывающиеся, сизые, разделенные или рассеченные, верхние – перистолопастные.
4. Цветки большие, верхушечные или пазушные.
5. Лепестков 4, блестящие, лимонно-желтые или оранжевые
6. Плод ценокарпный – стручковидная коробочка, двустворчатая.

Чистотел обыкновенный – Chelidonium majus

1. Многолетнее ядовитое растение. Содержит млечный сок оранжевого цвета.
2. Побеги прямостоящие, стебли разветвленные, ребристые, рассеянно-волосистые.
3. Листья перисто и лировидно-рассеченные.
4. Околоцветник двойной, чашелистики быстро опадают.
5. Цветки собраны по 4-5 в ложные зонтики (плейохазий), лепестки желтые, расположены накрест.
6. Плод ценокарпный – стручковидная коробочка.
7. Семена черные, блестящие с гребенчатым присеменником.

Гречишные – Polygonaceae

Подкласс – Кариофилиты - Caryophyllidae

Общая характеристика семейства

Пленчатые прилистники сростаются в *раструб*, который охватывает стебель. Цветки мелкие, двуполые, в колосовидных, кистевидных, метелковых соцветиях или собраны в пазушные пучки. Околоцветник простой из 4-6 чашелистиков, которые остаются при плоде. Тычинок 3-9, в одном или двух кругах. Гинецей *псевдомонокарпный*, образован 2-4 плодолистиками. Завязь верхняя, одногнездная, с 1 семенным зачатком.

1. Пленчатые прилистники сростаются в раструб, который охватывает стебель.

2. Цветки мелкие, двуполые, собраны в колосовидные, кистевидные соцветия, или собраны в пазушные пучки.

3. Околоцветник простой из 4-6 чашелистиков.

4. Тычинок 3-9.

5. Гинецей псевдомонокарпный из 2-4 плодолистиков.

6. Плод – псевдомонокарпный, орехоподобный, 2, 4, чаще трёхгранный, иногда крылатый.

7. Эпидерма с волосками.

Анатомические признаки:

- анизоцитные устьица (клеток 3, одна из них меньше)
- схизогенные секреторные вместилища (полости четко видны)
- в паренхиме кристаллы оксалата кальция (друзы)

Горец змеиный (раковые шейки) – Polygonum bistorta

1. Многолетник с толстым змеевидно-изогнутым корневищем с темно-красной поверхностью.

2. Стебель прямостоячий, до 1 м.

3. Листья прикорневой розетки большие, с длинными крылатыми черешками, верхушка острая, основание нисходящее.

4. Стеблевые листья очередные, сидячие, по краю волнистые с клиновидной основой, снизу короткоопушенные, сверху голые.

5. Раструбы косые – открытые.

6. Соцветие колосовидные, верхушечные, плотные, цилиндрические розового цвета.

7. Плод – орешек.

Горец почечуйный – Polygonum persicaria

1. Стебель восходящий, ребристый, вилчато-ветвистый с сильно вздутыми узлами антоцианового цвета.

2. Листья удлинённо–ланцетные с клиновидной основой, редко опушенные щетинистыми пучковатыми волосками.

3. На верхней стороне листка видно бурое пятно в виде подковы.

4. Раструбы красные, узкие, плотно охватывает стебель.

5. Листья не имеют жгучего вкуса (в отличие от водяного перца)

6. Колосовидные кисти прямостоячие, верхушечные.

7. Околоцветник бледно-розового цвета, у основы зеленоватый, без железок, как и цветоножка.

8. Плод- орешек, сплюснуто-сердцевидный или 4-гранный, разнобокий, блестящий черный.

Горец перечный – Polygonum hydropiper

Растение ядовито!

1. Побеги восходящие, ветвистые, лежащая часть укореняется. Узлы утолщенные, красные.

2. Листья удлинённые, с узкоклиновидной основой, по краю – жесткие от пучков волосков. На пластинке просвечиваются округлые железки.

3. Эпидерма с анизоцитными устьицами

4. Листья и стебли на вкус – остро-жгучие.

5. Раструбы – цилиндрические, плёнчатые, красноватые.

6. Колосовидные кисти – верхушечные, не густые с поникшей верхушкой.

7. Околоцветник бело-зеленый с золотистыми железками.

Горец птичий – Polygonum aviculare

(спорыш обыкновенный)

1. Стебли стелящиеся.

2. Раструбы длинно заостренные почти до основы прозрачно- серебристые.

3. Листья от эллиптических до линейно-ланцетных.

4. Цветки собраны по 2 – 5 в пазухах листков.

5. Околоцветник глубоко-5-рассеченный, в нижней части зеленый, в верхней– белый или розовый.

6. Орешки трехгранные черного цвета.

Гречиха посевная (г. Настоящая) – Fagopyrum sagittatum

1. Стебель красноватый.

2. Листья треугольно – сердцевидные или стреловидные.

3. Соцветие – щитковидная сложная кисть.

Цветки розовые, диморфные

4. Явление гетеростилии (разностолбчатость).

5. Орешки остро-трехгранные, коричневого цвета.

Ревень пальчатый (р.тангутский) – Rheum palmatum var. tanguticum

1. Корневище мощное, корни большие, веретеновидные на изломе ярко-желтые.
2. Стебли прямостоячие, ветвистые, полые.
3. Прикорневые листья черешковые, очень большие 5-7 пальчато-раздельные, щетинистые.
4. Околоцветник простой, в 2-3-членных кругах.
5. Цветки желтовато-белые, собраны в сложную кисть (метелки).
6. Плод – красные орешки по граням широко-крылатые (псевдомонокарпный).

Щавель конский – Rumex confertus

1. Стебель прямостоячий, бороздчатый, сверху ветвистый.
2. Листья очередные, верхние – мелкие, яйцевидно-ланцетные; нижние-черешковые, удлинённо-треугольно яйцевидные. У основания сердцевидные, по краю слегка волнистые. Черешки сверху желобковые.
3. Цветоножки сочлененные изнутри или чуть ниже.
4. Цветки двуполые и маточковые, собраны в кольца.
5. Соцветие - узкометелочный тырс.
6. Плод трехгранный орешек.

Щавель кислый –Rumex acetosa

1. Листья на вкус кислые, прикорневые - длинно-черешковые со стреловидной основой;
2. Внутренние листочки околоцветника срастаются при плодах.
3. Цветки однополые, розовые или красноватые, собраны в цилиндрические метелки.
4. Плод- 4-гранный орешек, гладкий, блестящий.

Вересковые –Ericaceae

Подкласс – Диленеиды, Dilleniidae

Общая характеристика семейства

Вид своеобразный, *эрикоидный*: древесные формы низкорослые, стелящиеся, вечнозеленые или листопадные. Листья приспособлены к экономии влаги – кожистые, игольчатые или чешуйчатые. Если листовая пластинка плоская, то край загнутый вниз или продольно скручен, опушена. Корень с *микоризой*. Листья без прилистников. Цветки одиночные или в кистях, метелках, зонтиках. Чашечка и венчик иногда остаются при плоде. Пыльники с рожко- или шиловидными *придатками*, *раскрываются порами*. Под маточкой - *нектароносный диск*, к которому крепятся тычинки и венчик.

1. Корень с микоризой.
2. Листья кожистые или игольчатые, без прилистников, целостные, очередные или супротивные.
3. Цветки одиночные, пыльники с шиловидными придатками, открываются порами. Имеют нектароносный диск.

Черника – Vaccinium myrtillus

1. Листопадные полукусты. Медонос.
2. Корневая система смешанная.
3. Стебли ветвистые, прямостоячие, цилиндрические, ребристые, у основания серые.
4. Листья короткочерешковые, очередные, яйцевидные или эллиптические с мелкопильчатым краем, светло-зеленые, тонкие, гладенькие.
5. Цветки у основания молодых веточек одиночные, поникшие.
6. Венчик бубенчатый, 4-5 зубчатый.
7. Плоды - черные ягоды с сизым налетом, шаровидные, на верхушке сплюснуты, со слабозубчатым кольцом чашелистиков и ямочкой в центре.

Брусника – Vaccinium vitis-idaea

1. Вечнозелёные полукусты с тонким ползучим корневищем.
2. Листья кожистые, с загнутыми к низу краями, эллиптические; сверху темные, снизу темно-зеленные с темными точечными желёзками.
3. Чашечка с 4 коротко-треугольными зубцами, остается при плоде. Венчик бледно-розовый, колокольчатый, 4-зубчатый
4. Соцветие – поникшая кисть.
5. Плоды – красные ягоды, шаровидные, блестящие с сухими чашелистиками на верхушке.

Клюква болотная – Oxycoccus palustris

1. Вечнозелёный полукуст со стелящимися и нитевидными цветоносными побегами.
2. Листья короткочерешковые, удлинённо-яйцевидные, заострённые, с завернутыми к низу краями, кожистые, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу беловатые от воскового налета.
3. Чашечка зубчатая, сросшаяся с завязью. Лепестки срастаются с основой, светло-пурпурные или розовые, зубцы отогнуты вниз
4. Тычиночные нити пурпурные, пыльники желтые.
5. Рожковидные придатки.
6. Плоды – ягоды темно-красного цвета, сплюснутые или грушевидные, кислые на вкус.

Багульник болотный – Ledum palustre

Растение ядовито!

1. Вечнозеленый полукуст или куст с сильным специфическим запахом.
 2. Молодые побеги густо покрыты *эфиромасличными железками* и бурыми простыми *волосками*
 3. Листья коротко-черешковые, линейные, с завернутыми к низу краями, кожистые; сверху – блестящие, бурые, темно-зеленые; снизу – рыже-войлочные.
 4. Чашелистики буровато-опушенные, клейкие.
 5. Вокруг завязи – *нектароносный диск*.
 6. Соцветия – верхушечные *сложные щитки*, с красно-бурыми околоцветниками, которые сохраняются при плодах.
 7. Плод – коробочка, продолговато-овальная, поникшая, темная, железисто-опушенная, открывается створками.
- Н.В!** Собирают сырье с осторожностью.

Капустные – Brassicaceae

Общая характеристика семейства

1. Корневая система стержневая, у двулетников образуются корнеплоды или стеблекорнеплоды (кольраби).
2. Для листьев характерна гетерофилия.
3. Соцветия безлистые, верхушечные. Кисти, сложные кисти.
4. Цветки мелкие, белые или розовые.
5. Чашечка состоит из 4 свободных чашелистиков, размещенных в два круга.
6. Веночек – крестовидный.
7. Андроцей – четырехсильный (4 тычинки внутреннего круга длиннее 2 внешнего круга).
8. Наличие нектарника.
9. Плоды ценокарпные, раскрываются двумя створками снизу вверх – стручки и стручочки.
10. Устьица анизоцитные.

Горчица белая – Sinapis alba

1. Стеблевые листья черешковые, перистораздельные или рассеченные.
2. Цветки желтые, в кистях.
3. Стручки на удлинённых тонких плодоножках, отклонённых от стебля на 90°.
4. Носик стручка длинный, сплюснуто-мечевидный.
5. Семена почти шаровидные, желтоватые.

Горчица черная – Sinapis nigra

1. Стебель в нижней части редковолосистый.
2. Листья прикорневые – лировидные, срединные – короткочерешковые, верхушечные – черешковые, ланцетные.
3. Цветки желтые, собраны в кисти.
4. Стручки прижатые к стеблю, четырехгранные, с коротким тонким носиком.
5. Семена черно-бурые.

Горчица сарепская – Sinapis juncea

1. Стебли голые, сизоватые.
2. Прикорневые листья черешковые, лировидные, стеблевые – ланцетные, выемчатые, верхние – сидячие, стреловидные, целокрайные.
3. Цветки желтые, собраны в кисти.
4. Стручки направлены косо вверх под углом 45°, цилиндрические, с шиловидными носиком.
5. Семена округлые, гладкие, темно-коричневые.

Желтушник раскидистый – Erysimum diffusum

Растение ядовито!

1. Одно-, двулетник, сероватый от прижатых, 2-4 отдельных волосков.
2. Стебель ветвистый.
3. Листья цветоносных побегов короткочерешковые, ланцетные, почти цельнокрайные.
4. Кисти верхушечные, сначала почти головчатые, потом удлиненные.
5. Лепестки в 2 раза длиннее чашелистиков, лимонно-желтые, выпукло-эллиптические с узким ноготком.
6. Стручки сплюснуто-четырехгранные, косо-вверх стоячие, серые, по ребрам - зеленоватые.

Пастушья сумка обыкновенная – Capsella bursa pastoris

1. Стебель прямостоящий, разветвленный, в нижней части опушен простыми распростертыми волосками.
2. Листья прикорневой розетки перисторазделенные, с острыми треугольными, цельнокрайными или зубчато-выемчатыми частями.
3. Чашелистики продолговато-яйцевидные, обратно-яйцевидные.
4. Соцветия верхушки щитовидные кисти, лепестки белые.
5. Плоды – стручечки обратно-треугольно-сердцевидные, сплюснутые по бокам.

6. Клетки волосков часто заполнены желтоватым содержимым. Волоски наклонены к поверхности листа, почти прилегая к нему, и формой своей напоминают гусеницу. Расположены по всему листу с обеих сторон, но больше над жилками.

Капустаогородная – Brassica oleracea var. capitata

1. Двулетнее овощное растение.
2. Корни с азотфиксирующими бактериями.
3. На втором году жизни формируется прямостоящий стебель с кистями бледно-желтых цветков.
4. Листья сближенные, стеблеобертывающие, сочные.
5. На первом году жизни образует прикорневую розетку листьев и качан, или головку, - вегетативную почку, видоизмененную до укороченного мясистого стебля
6. Стручки большие, отклоненные, со вздутым, туповатым, коротким носиком.
7. Для растения характерно явление гетерофилии.

Розоцветные – Rosaceae

Подкласс – Розиды, Rosidae

Общая характеристика семейства

Растения распространены повсеместно. Морфология листьев разнообразна. Цветки актиноморфные, в основном двуполые, с 5-4-членным околоцветником, многими тычинками. Характерно наличие *гипантия*, который участвует в формировании ложного плода. У его основания – нектароносный диск. Семена без эндосперма. Плоды моно-, апо-, ценокарпные с разросшейся или сухой чашечкой. На основании различий в строении различают подсемейства: *таволговые, шиповниковые, яблоневые, сливовые*.

Подсемейство Шиповниковые - Rosoideae

Общая характеристика

1. Древесные, травянистые жизненные формы, опушенные или с шипами.
2. Листья очередные, простые, сложные; прилистники сохраняются.
3. Соцветия – зонтик, полузонтик, метелка, редко цветки одиночные.
4. Чашечка рассеченная с подчашей; венчик звездчатый или крестовидный; гинецей апокарпный.
5. Плоды – апокарпные сочные (фрага, многокостянка, цинародий) и сухие (многоорешек, многосемянка, многолистьянка).

Шиповник майский (ш. коричный) – Rosa majalis

1. Куст.
2. Стволы и побеги покрыты попарно сближенными *серповидными шипами и щетинистыми шипиками (эмергенцы)*.
3. Листья непарноперистосложные с 5-7 листочками и прилистниками, которые срослись с черешком.
4. Цветки на коротких, голых цветоножках. Лепестки от бледно- до темно-красных.
5. *Бокаловидный гипантий*, при созревании плодов содержит круглое отверстие на верхушке и свободными частями чашечки, которые направлены вверх и сохраняются до полного покраснения гипантия.
6. Плод – *цинародий* (апокарпный ложный плод), состоящий из сочного оранжево-красного гипантия с остатками чашечки на верхушке и настоящих плодиков-орешков на внутренней стороне.

Шиповник собачий – Rosa canina

1. Куст.
2. Листочки по жилкам железистые, по краю – дважды-пильчато-зубчатые; рахис с редкими *шипиками и железками*. На ветках шипы одиночные, крючковидные, *направлены вниз*.
3. Чашечки перисто-раздельные, после цветения *отогнуты книзу*.
4. Плод шаровидный или овальный с пятиугольной площадкой на верхушке (цинародий).

Земляника лесная – Fragaria vesca

1. Цветоносные стебли прямостоящие, опушенные, безлистые или с небольшими простыми или сложными листками.
2. Прикорневая розетка тройчато-сложных, удлинненно черешковых листков.
3. Чашечка рассеченная, срастается с подчашей и остается при плоде,
4. Плод – *фрага* (апокарпный), состоящая из мясистого красного гипантия и мелких настоящих плодиков – орешковидных семян.
5. Тычинки прирастают к чашечке, при их основании – нектарники.
6. Видоизменения надземных ползучих побегов – *усы*, (укореняются).

Кровохлебка лекарственная – Sanguisorba officinalis

1. Вертикальное корневище.
2. Прикорневые листья длинночерешковые, непарно-перистые, с 7-17 пильчато-зубчатыми эллиптическими сегментами на черешках. Сверху-темно-зеленые блестящие, снизу – матовые.
3. Прилистники серповидные, зубчатые.

4. Соцветие – головка.
5. Цветки двуполые с 2 прицветниками и простым венчиком из 4 темно-красных лепестков.
6. Плод – орешек.

Лапчатка прямостоячая – Potentilla erecta

1. Стебель разветвлен ложновильчато.
2. Листья черешковые, тройчатые, реже пальчато-рассеченные.
3. Цветки на длинных цветоножках.
4. Чашечка срастается с подчашей, и они остаются при плоде. Лепестки золотисто-желтые с красным пятном у основания.
5. Плод – многоорешек.

Малина – Rubus idaeus

1. Стебли первого года – травянистые, прямостоячие с острыми игольчатыми красно-коричневыми шипами (эмергенцами).
2. Стебли второго года одревесневают.
3. Листья сверху зеленее, снизу – серовато-белые от опушения.
4. Черешки и жилки покрыты шипами.
5. Коническое цветоложе.
6. Кистевидные соцветия или одиночные цветки, белые.
7. Плод – сочная многокостянка (апокарпный), костянки волосистые.

Подсемейство Яблоневые – Maloideae (Pomoideae)

Общая характеристика

1. Жизненная форма – древесные, часто с колючками.
2. Листья – очередные, простые, и сложные, прилистники опадают.
3. Соцветия – щиток, сложный щиток, метелка, реже одиночные цветки.
4. Веночек звездчатый.
5. Гинецей ценокарпный, завязь нижняя.
6. Плоды – ценокарпные сочные, - яблоко, ягодообразное, костянковидное яблоко, грушеподобное яблоко с каменистыми клетками.

Арония черноплодная – Aronia melanocarpa

1. Дерево или куст с раскидистой кроной.
2. Листья простые с непадающими прилистниками и коротким, сверху желобковатым черешком. Пластинка эллиптическая или обратно-яйцевидная.
3. Щитковидные сложные соцветия.
4. Цветки белые, с многочисленными нектарниками и пурпурными пыльниками.

5. Плоды – ягодообразные яблоки, черные, покрытые сизоватым восковым налетом.

Боярышник кроваво-красный – Crataegus sanguinea

1. Жизненная форма – дерево или куст.
2. Побеги двух видов: удлиненные и укороченные, которые видоизменены до колючек.
3. Листья простые, обратно-яйцевидные широкоромбические, 5-9-лопастные
4. Прилистники серповидные, пилчато-зубчатые, раноопадающие.
5. Соцветия – сложные щитки, цветки – белые, бледно-розовые, цветоложе вогнутое.
6. Плоды – костяновидные яблока, красные или оранжево-желтые, шаровидные или короткоэллиптические.

Рябина обыкновенная – Sorbus aucuparia

1. Дерево с симподиальным ветвлением. Медонос.
2. Молодые побеги густоопушены.
3. Листья непарно-перистосложные, с 9-15 удлиненными, пильчато-зубчатыми листочками.
4. Соцветия – густые щитковидные метелки.
5. Цветки мелкие, желтоватые.
6. Плоды – ягодовидные яблока, оранжево-красные, блестящие, с засохшими маленькими чашелистиками на верхушке.

Яблоня домашняя (я.садовая) – Malus domestica (M. pumila)

1. Дерево с симподиальным ветвлением
2. Цветоножка, чашечка, гипантий густо-волосистые.
3. Листья короткочерешковые, яйцевидные.
4. Соцветие щитковидное.
5. Плод – яблоко, эндокарпий состоит из 5 кожистых «листяночек», содержащих по 2 семени с темно-коричневой кожицей.

Подсемейство Сливовые – Prunoideae

Общая характеристика

1. Жизненная форма – древесные, часто с колючками (груша, терн) растения.
2. Листья очередные, простые, прилистники опадают.
3. Соцветия – зонтик, кисть, реже одинокие цветки по 2-3.
4. Веночек–звездчатый.
5. Гинецей монокарпный.
6. Плоды монокарпные; сочные и сухие костянки (миндаль).

Миндаль обыкновенный – Amygdalus communis

1. Ветвистое дерево.
2. Листья ланцетные.
3. Цветки большие, розовые, сидячие или на коротких цветоножках. Распускаются до появления листьев.
4. Чашечка и лепестки быстро опадают.
5. Плод – сухая костянка.
6. Содержит гликозид амигдалин.

Слива колючая (терн) – Prunus spinosa

1. Листья эллиптические, широколанцетные, голые, с железистыми зубчиками.
2. Плод – темно-синие костянки.

Черемуха обыкновенная – Padus avium (P. racemosa, Prunus padus)

1. Растения ядовитое.
2. Листья эллиптические, мелкопильчатые.
3. Цветки пахучие у многоцветковых поникших кистях.
4. Плоды черные, блестящие костянки.

Бобовые – Fabaceae

Подкласс – Розиды, Rosidae

1. Корневая система стержневая с клубеньками азотфиксирующих бактерий.
2. Листья очередные, сложные, изредка простые с прилистниками.
3. Изредка листья видоизменяются в усики (горох) или колючки (акация), прилистники акаций.
4. Цветки с прицветниками, собраны в кисть, головку, зонтик или колос.
5. Цветки зигоморфные с двойным околоцветником.
6. Веночек мотыльковый, состоит из 5 лепестков – флага, двух весел и лодочки (два лепестка срастаются верхушками или одной стороной).
7. В лодочке размещены монокарпный гинецей и андроцей с 10 тычинок.
8. Андроцей может быть свободным (однобратственным) или двубратственным (одна тычинка свободная, 9 сросшиеся).
9. Плод монокарпный – боб.

Стальник полевой – Ononis arvensis

1. Стебли восходящие, ветвящиеся, железисто-опушенные.
2. Листья клейкие, верхние простые, остальные тройчатые (средний листок с черешком, боковые – почти сидячие), остро-пильчато-зубчатые с большими прилистниками.

3. Цветки собраны в кистевидные соцветия.
4. Плоды – бобы нераскрывающиеся.

Робиния лжеакация – Robinia pseudoacacia

1. Листья непарноперистые.
2. Прилистники видоизменены в колючки.
3. Цветки собраны в поникшие пазушные кисти.
4. Плод – боб раскрывающейся, многосемянной.

Солодка голая (лакричник) – Glycyrrhiza glabra

1. Корневище короткое, толстое, многоглавое с глубоко проникающими корнями, сетью вертикальных и горизонтальных столонов. Вкус корней сладкий.
2. Листья непарно-перистосложные, с 5-7 парами яйцевидных, железисто-волосистых листочков.
3. Соцветия – рыхлая пазушная кисть.
4. Цветки бледно-фиолетовые.
5. Плоды – нераскрывающиеся бобы.

Арахис подземный – Arachis hypogaea

1. Листья непарноперистые длинночерешковые.
2. Цветки желтые, пазушные на цветоножках верхушечные – бесплодные; нижние – плодущие.
3. Цветет один день.
4. Плод развивается под землей (геохория).
5. Плод нераскрывающийся одно-двусемянной боб, что напоминает кокон с перетяжками.

Сельдерейные (Зонтичные) – Apiaceae (Umbelliferae)

Подкласс – Розиды, Rosidae

1. Для двулетников характерны корнеплоды.
2. Стебли ребристые, пустотелые.
3. Листья без прилистников, с широким плёнчатым влагалищем, перистой пластинкой, расчлененные в разной степени.
4. Нижние листки собраны в прикорневую розетку.
5. Соцветие – сложный зонтик, с обертками и обверточками.
6. Гинецей ценокарпный из 2 плодолистиков.
7. Схизокарпный плод – вислоплодник или двомерикарпий. На поверхности плода заметны 5 продольных первичных ребер, где проходят проводящие пучки. В бороздах между ребер расположены схизогенные эфиромасличные каналы.

Анис обыкновенный – Anisum vulgare

1. Нижние стеблевые листья длинночерешковые, целостные, округло-почковидные, надрезано-зубчатые; средние – тройчато-перисторассеченные на клиновидные сегменты; верхние сидячие, пятираздельные или целостные.

2. Плоды зеленоватые или желто-серые, буроватые не распадаются на мерикарпии с характерным анисовым запахом и сладким вкусом.

Болиголов пятнистый – Conium maculatum

1. Очень ядовитое растение!
2. Имеет характерный мышинный запах.
3. На стебле и черешках хорошо заметные красно-фиолетовые пятна.
4. Плоды округло-яйцевидные, распадаются; ребер 5, выпуклые (вислоплодник)

Тмин обыкновенный – Carum carvi

1. Листья дважды-трижды-перисто-рассеченные на яйцевидно-заостренные, ланцетные и линейные сегменты. Нижние листья с длинными, верхние – с короткими черешками, которые переходят во влагалище.

2. Плоды темно-бурые, ребра светлые, заметно вступающиеся. Легко распадаются на два продольные, серповидно изогнутые сжатые со сторон мерикарпии.

Кориандр посевной – Coriandrum sativum

1. Зеленые части растения имеют резкий специфический запах и острый вкус.

2. Листья прикорневой розетки длинночерешковые, от перистолопастных до рассеченных на сегменты, пильчатые по краю.

3. Плоды не распадаются или распадаются при нажатии, шаровые, буро-желтые, ребристые: 10 ребер слегка выпуклые, извилистые, 12-прямых, ниткоподобных.

4. Запах незрелых плодов неприятный «клоповый», зрелых – специфический, сильный, ароматный.

Укроп пахучий – Anethum graveolens

1. Перистые листья многократные рассечение на линейно-шиловидные, почти нитковидные сегменты. Нижние черешковые; верхние – сидячие, с белоокаймленным влагалищем.

2. Плоды распадаются. Мерикарпии плоские, яйцевидные овальные или овально-удлиненные, с тонкими краями и 5 желтовато-бурыми ребрышками, из которых два боковых значительно шире трех средних.

Фенхель обыкновенный (укроп аптечный) – *Foeniculum vulgare* (F. officinale)

1. Стебли сизо-зеленые, с тонкими ребрышками, очень ветвистые.
2. Листья черешковые, рассеченные на узкие линейные и нитковидные сегменты.
3. Плоды яйцевидно-удлиненные, серовато-зеленые или бурые, легко распадаются на немного изогнутые мерикарпии. Околоплодник с 5 выпуклыми ребрышками и эллиптическими эфирными вместилищами.
4. Из эфирного масла получают «укропную воду».

Петрушка посевная (п. огородная) – *Petroselinum sativum*

1. Прикорневые и низовые стеблевые листья удлиненно черешковые, перисто-рассеченные. Собранные в розетки верхушечные листья тройчато-рассеченные или разделенные.
2. Плоды серовато-бурые, распадаются: мерикарпии неправильно-яйцевидные с носиком и пятью ребрышками, из которых те, которые размещены по краям – светлее.
3. Главный корень видоизменяется в корнеплод, питательные вещества накапливаются во флоэме.

Сельдерей пахучий – *Apium graveolens*

1. Корень веретеноподобный, у культурных форм – округло-реповидный.
2. Главный корень видоизменяется в корнеплод, питательные вещества накапливаются во флоэме.
3. Листья жесткие, блестящие, перисто-рассеченные; прикорневые длинночерешковые с пятью-клиновидными на верхушке – изрезано крупнопильчатыми сегментами; верхние – почти сидячие с тремя сегментами.
4. Плоды мелкие, выпукло-яйцевидные, сжатые со сторон.

Морковь посевная -*Daucus sativus*

1. Из главного корня образуется корнеплод, питательные вещества накапливаются во флоэме.
2. Соцветие сложный зонтик в стадии плодоношения напоминает «птичье гнездо».
3. Плоды – вислоплодники имеют щетинки.

Цикута ядовитая – *Cicutavivrosa*

Растение ядовитое!

1. Корневище толстое, круглое, а осенью – удлиненное; междуузлия укороченные пустые. Корневище разделенное на полые камеры поперечными перегородками.

2. Плоды шаровидные, немного сжатые с боков, с плоскими ребрами, распадаются.

Паслёновые – Solanaceae

Подкласс – Lamiidae, Ламииды

1. Много ядовитых растений со специфическим запахом, опушенных железистыми волосками.

2. Листья простые, без прилистников, очередные, реже супротивные.

3. Цветки одинокие или образуют дихазии или завитки.

4. Чашечка 5-лопастная или раздельная, часто остается при плодах и разрастается.

5. Венчик трубчатый, колокольчато-колесо-воронкоподобный.

6. Тычинки прирастают нитками к трубке венчика, часто большие пыльники спаяны вокруг столбика (род паслен).

7. Завязь двух или четырехгнездная вследствие появления ложной перегородки (дурман).

8. Возле основы завязи – нектароносный диск.

9. Плоды ценокарпные – ягода или коробочка

Белена черная – Hyoscyamus niger

1. Растение с неприятным запахом, очень ядовитое!

2. Все надземные части покрыты мягким, клейким пушком и железистыми трихомами.

3. Цветки образуют густой плотный колосовидный завиток.

4. Венчик воронковидный, опадающий, грязно-желтый, реже белый, с сеткой пурпурно-фиолетовыми жилками.

5. Плод – кувшиноподобная, многосемянная коробочка, заключена в разросшуюся чашечку, открывается крышечкой.

Дурман обыкновенный – Datura stramonium

1. Ядовитое растение с наркотическим запахом.

2. Цветки крупные, расположены одиночно в развилке побегов.

3. Чашечка удлинено-трубчатая, после цветения её верхняя часть отделяется с кольцевой трещиной от основы, которая остается с плодом.

4. Венчик большой, белый, трубчато-воронковидный, в бутоне свернутый.

5. Плод – коробочка с шипами, раскрывается четырьмя створками.

Красавка обыкновенная – Atropa belladonna

Растения ядовитое!

1. Листья широко ланцетные или яйцевидно-эллиптические, заостренные, целостные по краю с сидячими железками и немногочисленными волосками по жилкам.

2. Венчик трубчато-колокольчатый, внешне от буро-фиолетового до темно-пурпурного в основании – желто-бурый.

3. Плод – фиолетово-черная, блестящая, сочная многосемянная ягода размером с вишню с темно-фиолетовым соком.

Паслен клубненосный – Картофель – Solanum tuberosum

1. Листья очередные непарно, перисто-рассечённые на неравномерные по размеру сегменты.

2. Цветки собраны в двойные завитки или плейохазии, венчик бело-сиреневый, колесовидный.

3. Плоды – зеленые ягоды.

Норичниковые – Scrophulariaceae

Подкласс – Lamiales, Ламииды

1. Двулетники в первый год образуют листовую розетку, а на второй густо облиственные, прямостоячие, цветоносные стебли.

2. Листья простые, цельные, очередные и розеточные, черешковые или сидячие, без прилистников.

3. Соцветия – кисте-, колосовидные тирсы, сложены в моно-, ди-, или плейохазии.

4. Венчик колесовидный или наперстковидный, двугубо-личинковидный.

5. Коробочка в чашечке, тупая или обрубленная, двухстворчатая с перегородкой посередине.

Наперстянка пурпурная – Digitalis purpurea

1. Растение ядовитое!

2. Листья покрытые мягкими волосками, ломкие, сверху морщинистые, снизу войлочно опушенные, серо-зеленые с густой сеткой выступающих жилок.

3. Кисть однобокая, многоцветковая.

4. Венчик колокольчато-наперстковидный, крупный, снаружи – пурпуровый, внутри – белый с пурпуровыми пятнами в зеве.

5. Плод – яйцевидная коробочка, голая, с носиком.

Наперстянка крупноцветковая – Digitalis grandiflora

1. Листья продолговато-ланцетные, с острой верхушкой, края неравномерно-слабоостро-пильчатые.
2. Кисть однобокая, поникшая, редкая. Цветки горизонтально отклонены или поникшие.
3. Венчик двугубый, бледно-желтый, внешне опушенный, внутри с буроватыми жилками.
4. Плод коробочка, густоопушенная.

Наперстянка шерстистая – Digitalis lanata

1. Прикорневые и нижние листья опушены простыми и железистыми волосками, отмирают в начале цветения, удлинённые, яйцевидно-ланцетные по краям целостные, реже немножко волнистые или мелко-зубчатые, при основе красно-лиловые, верхняя сторона темно-зеленая, блестящая, голая, нижняя – светло-зеленая с буроватыми жилками; верхние стеблевые – ланцетные, сидячие, острые, постепенно уменьшаются и переходят в прицветники.
2. Кисть пирамидальная, многочисленная.
3. Венчик короткодвугубый, трубка шаровидная, буро-желтая с лиловыми жилками, верхняя губа неглубоко разделена на две треугольные, отогнуты кверху лопасти; нижняя губа очень выделяется, с большой белой или рыжеватой средней лопастью.
4. Коробочка яйцевидная, голая с длинным носиком.

Яснотковые (Губоцветные) – Lamiaceae

Подкласс – Lamiales, Ламииды

1. Стебель четырехгранный.
2. Листья накрест-супротивные, черешковые, сидячие, простые, без прилистников.
3. Листья, стебли и генеративные органы покрыты волосками и эфирномасличными железками.
4. Эфиромасличные железки: в эпидерме имеются выделительные структуры с короткой ножкой и большой шаровидной головкой из 8-12 радиально расположенных секреторных клеток.
5. Устьица диацитного типа (клетки расположены перпендикулярно к устьичной щели).
6. Соцветия колосовидное, головчатые, образующиеся пазушными кольцами или полукольцами цветков.
7. Чашечка двугубая, остается и разрастается при плодах.
8. Венчик двугубый, трубчато-воронковидный, иногда одногубый (в результате редукции верхней губы).

9. Андроцей из 4 двусильных тычинок, которые часто прирастают к трубке венчика, иногда тычинки одинаковые (мята), иногда две тычинки фертильные, а две видоизмененные в стаминодии.

10. Верхняя завязь с двумя перпендикулярными перегородками, которые разделяют полость на 4 части, в каждой из них по одному семенному зародыше.

11. Плод ценокарпный – ценобий, который состоит из 4 односемянных орешков, защищенных чашечкой.

Лаванда узколистная – Lavandula angustifolia

1. Вечнозеленый полукуст.
2. Листья сидячие, линейно-ланцетные с завернутыми книзу краями.
3. Побеги и листья серовато-опушенные простыми разветвленными волосками и эфиромасличными железками.
4. Цветки собраны по 6-10 в кольца, которые формируют прерывчато-колосовидные соцветия.
5. Венчик голубовато-фиолетовый, двугубый, верхняя губа цельная, нижняя с четырьмя зубцами, трубка значительно длиннее чашечки.
6. Плод – ценобий.

Душица обыкновенная – Origanum vulgare

1. Листья черешковые, супротивные, удлинённые-яйцевидные, цельнокрайные или отдаленно-мелкозубчатые, тупые или заостренные.
2. Соцветия – разветвленная щитковидная, сложная метелка.
3. Венчик светло-пурпурный или лилово-розовый, реже беловатый нечётко двугубый с выщербленной верхней губой и трехлопастной нижней.
4. Плод – ценобий.

Мелисса лекарственная – Melissa officinalis

1. Многолетнее, мягко-железисто-опушенное растение с лимонным запахом.
2. Листья сверху темнее, чем снизу, яйцевидные, с широкой клиновидной основой, заостренные.
3. Чашечка двугубая колокольчатая с 10-13 жилками, верхняя губа плоская, с тремя острыми треугольными зубцами.
4. Венчик белый, вдвое превышает чашечку, трубочка венчика направлена вверх, верхняя губа плоская, тычинки сближены.
5. Плод – ценобий.

Мята перечная – Mentha piperita

1. Гибрид от скрещивания мяты водной с мятой колосковой или зеленой.
2. Культивируется, размножается корневищами.

3. Корневищное растение со стелющимися побегами и прямостоящими стеблями красно-фиолетового или зеленого цвета.

4. Листья коротко-черешковые, удлинено-яйцевидные, неровно-остро-пильчатые, снизу опушенные (наибольше по жилке) простыми волосками и эфирномасличными железками.

5. Колосовидное соцветие цилиндрическое, у основания прерывчатое.

6. Чашечка трубчатая, фиолетовая.

7. Венчик воронковидный, трубка беловатая отгиб розовый.

Шалфей лекарственный – Salvia officinalis

1. Полукуст, культивируется.

2. Цветки двугубые, синие, фиолетовые, по 3-8 на полукольцах, что образует колосовидное соцветие, верхняя губа венчика шлемовидная.

3. Фертильных тычинок – две, стерильные – две, превращены в стаминодии или отсутствуют.

4. Листья удлинено овальные или узко-яйцевидно-удлиненные, ноздревато сморщенные, мелко-городчатые по краю, верхние – сидячие, остальные длинночерешковые, часто со свободными частями (ушками) возле основания пластинки.

Розмарин лекарственный – Rosmarinus officinalis

1. Вечнозеленый куст.

2. Стебли при основании цилиндрические, деревянистые, молодые-четырёхгранные, прямые, опушенные.

3. Листья со специфическим сильным запахом, кожистые, узколанцетные или линейные, с целостными, загнутыми книзу краями, сверху темно-зеленые, почти голые, снизу – с центральной жилкой, беловатые от густого опушения звездчатыми волосками и эфиромасличными железками.

4. Плод ценобий.

Астровые (Сложноцветные) – Asteraceae (Compositae)

Подкласс – Asteridae, Астериды

1. Вегетативные органы представителей подсемейства Язычковые имеют членистые млечники, а представители подсемейства Трубчатые – секреторные ходы, специфические эфиромасличные железки.

2. Продукт запаса растворимый полисахарид – инулин.

3. Для листьев характерно явление гетерофилии (разнолистность).

4. Соцветие простое, ботриоидное – корзинки или сложные :щиток корзинок, метелка корзинок, кисть корзинок.

5. 4 типа цветков астровых:

- актиноморфные, двуполые, трубчатые;
- зигоморфные, двуполые, язычковые;
- зигоморфные, женские, ложноязычковые;
- зигоморфные, бесполое, воронковидные.

6. В корзинках цветки могут быть:

- все язычковые (одуванчик, цикорий, осот);
- все трубчатые (полынь, бессмертник, череда, пижма, расторопша, лопух);
- краевые цветки – ложноязычковые, пестичные или бесполое; срединные – трубчатые (тысячелистник, подсолнух, ромашка, эхинацея, календула);
- краевые – воронковидные, бесполое, срединные – трубчатые (василек).

7. В цветках чашечка редуцирована до зубчиков, хохолка, щетинок, летучки.

8. Андроцей спайнопыльниковый.

9. Завязь нижняя.

Плод – ценокарпный, псевдомонокарпный, семянка.

10. Характерное образование семян без двойного оплодотворения – «апомиксис», и раннее созревание пыльников – «протерандрия».

11. Наличие эфиромасличных железок в два ряда в 3-4 яруса.

Василек синий – Centaurea cyanus

1. Понятие цветков и соцветие характерно для василька (корзинка)
2. Стебель прямостоячий, от середины разветвленный с паутинистым опушением;
3. Прикорневые листья удлинённые, обратно-ланцетные, более менее надрезанные; верхние – сидячие, линейные, целостные;
4. Соцветие – одиночные корзинки, краевые цветки воронковидные;
5. Плод – семянка с многорядным грязно-красным хохолком.

Тысячелистник обыкновенный – Achillea submillefolium

1. Листья дважды-трижды перисто-рассечённые на мелкие зубчатые сегменты; прикорневые – черешковые; стеблевые – сидячие, удлинённые.
2. Соцветие – мелкие корзинки, собранные в верхушечные плотные сложные щитки.
3. Средние цветки трубчатые; краевые – ложноязычковые.
4. Плод – семянка без хохолка.

Эхинацея пурпурная – Echinacea purpurea

1. Стебель прямостоячий, разветвленный.
2. Листья очередные, нижние – длинночерешковые, верхние – почти сидячие, овальные или линейно-ланцетные, разнозубчатые.

3. Соцветие – верхушечные крупные корзинки.
4. Краевые цветки ложноязычковые, пурпурные или темно-красные стерильные, средние – трубчатые, двуполые.
5. Семянки четырехгранные с коротким хохолком.

Одуванчик лекарственный – Taraxacum officinale

1. Подземный орган – каудекс – корневище и мясистый главный корень.
2. Листья прикорневой розетки струговидные.
3. Цветочные стрелки заканчиваются корзинками.
4. Обвертка корзинок 2-3 рядная, внешние листочки отогнуты вниз, по краю пленчатые.
5. Цветки желтые, язычковые, двуполые.
6. Семянки светло-бурые, на ножке с хохолком (псевдомонокарпии).
7. Через все органы тянутся членистые млечники с анастомозами.

Лопух настоящий – Arctium lappa

1. Корень толстый, мясистый.
2. Стебель ребристый.
3. Листья прикорневой розетки большие, черешковые, широко-сердцевидно-войлачно-опушенные. Стеблевые листья меньших размеров, короткочерешковые.
4. Соцветие – корзинки собранные в щитковидные кисти. Обвертки черепитчатые листочки зеленые, голые, острые, крючковатозагнутые на верхушке.
5. Цветки трубчатые.
6. Плод – семянка с легкопадающим хохолком.

Календула лекарственная – Calendula officinalis

1. Стебель прямостоячий, ребристо опушенный простыми и железистыми волосками.
2. Листья очередные, нижние – удлинено-обратно-яйцевидные со сбегающим основанием; верхние – сидячие, ланцетные, стеблеобхватывающие.
3. Цветки – краевые, ложноязычковые женские с изогнутой завязью, срединные – трубчатые, функционируют как мужские (явление гетерокарпии – разноплодности).
4. Плоды – семянки кольца или дуговидные с узким носиком, шиповатые на выпуклой стороне.

Девясил высокий – Inula helenium

1. Корневище многоглавое мясистое, с длинными корнями, внешне – темно-бурое, внутри беловато-желтоватое с лизигенными вместилищами (нет четких очертаний) и блестящими вкраплениями инулина.
2. Реактив на инулин – 96% спирт и реактив Молиша – сине-фиолетовое.
3. Стебли крепкие, прямостоячие, ветвленные, ребристые, опушенные.
4. Листья прикорневой розетки большие, мягко опушенные, черешковые.
5. Корзинки большие, образуют верхушечное щитковидное соцветие. Цветки золотисто-желтые.
6. Плод – семянка с хохолком.

Мать-и-мачеха обыкновенная – Tussilago farfara

1. Корневище удлиненное, дает весной восходящие, паутинисто-опушенные цветоносные побеги с верхушечными побегами.
2. Листья чешуйчатые, очередные, яйцевидно-ланцетные острые, пурпурно-фиолетовые.
3. Соцветие – корзинка, краевые цветки ложноязычковые золотисто-желтые (женские), средние – трубчатые (тычинковые).
4. После отцветания появляются большие длинночерешковые прикорневые листья.
5. Пластинка широко-яйцевидная, слегка лопастная, с сердцевидной основой, неравномерно-выимчато зубчатым краем.
6. Снизу листья белые, войлочно-опушенные; сверху – темно-зеленые.
7. Семянки цилиндрические с хохолком.

Пижма обыкновенная – Tanacetum vulgare

1. Многолетнее ядовитое растение.
2. Листья очередные, твердые, с многочисленными малозаметными темными железками; перисто-рассеченные на удлиненные надрезанные сегменты с зубчиками; нижние – черешковые, средние и верхние – сидячие, верхние обернуты ребром к солнцу.
3. Цветки в густом сложном щитковидном соцветии, трубчатые: краевые – трехзубчатые, стерильные; средние – пятизубчатые двуполые (оранжево-желтые).
4. Семянки пятигранные с коротеньким пленчатым чубчиком.
5. Глистогонное и желчегонное средство.

Полынь горькая– Artemisiaabsinthium

1. Многолетнее растение, пахучее из-за содержания эфирного масла, с горьким вкусом. Серебристо-белое и шелковистая из-за опушения Т-подобными волосками и железками.

2. Соцветие – метелка корзинок, цветки – желтые, мелкие, краевые – узкотрубчатые; средние – широкотрубчатые; двуполые.

3. Семянка без чубчика.

Полынь обыкновенная – Artemisia vulgaris

1. Наличие Т- образных волосков.

2. Наличие специфических эфиромасличных железок.

3. Стебли ребристые, красноватые, в верхней части опушены.

4. Листья сидячие, перисто-рассеченные, линейно-ланцетные. Сверху листья темно-зеленые, снизу-серебристо опушены.

5. Соцветие метелковидные корзинки.

6. Плод – семянка без летучки.

Цмин песчаный, бессмертник песчаный – Helichrysum arenarium

1. Стебли восходящие или прямостоячие.

2. Листья очередные, целостные, прикорневые – удлинненно-обратнояцевидные, сужены в короткий черешок; средние и верхние – ланцетные, сидячие, со слегка завернутым краем.

3. Цветки собраны в сложные щитковидные соцветия.

4. Цветоложе корзинок плоское, обертка сухая, черепитчатая, лимонно-желтого цвета.

5. Средние цветки корзинок в 1,5-2 раза короче краевых, мелкие, трубчатые, двуполые с золотистыми железками.

6. Краевые цветки в одном круге, нитковидные, лимонно-желтые.

7. Семянка с летучкой.

8. Желчегонное средство.

Черда трёхраздельная – Bidens tripartite

1. Стебли прямостоячие, боковые побеги супротивные, голые или слегка опушенные, зеленые или фиолетовые.

2. Листья супротивные, у основания сужены в короткий крылатый черешок, нижние – целостные, остальные – трираздельные или рассеченные на 3-5 ланцетных, по краю пильчатых частей или сегментов.

3. Цветки трубчатые, мелкие, желто-коричневые.

4. Соцветие – корзинки.

5. Семянка без бородавок, волосистая, сплюснутая на верхушке с 2-3 остями, которые как и края семянков, покрыты острыми эмергенцами, направленными вниз.

Ромашка лекарственная – Chamomilla recutita

1. Стебель прямостоячий, разветвленный, голый.
2. Листья очередные, сидячие, трижды-перисторассеченные на узкие сегменты, линейно-нитковидные.
3. Соцветие корзинки на верхних численных удлиненных цветоносах.
4. Цветоложе коническое, пустое, без опушения.
5. Цветки краевые белые, ложноязычковые, срединные – желтые, трубчатые.
6. Цветки с эфиромасличными железками типичными для Asteraceae.
7. Плод – семянка.

NB! Ромашка пахучая (Chamomilla suaveolens)

8. Цветки в корзинках собранные в щитковидные соцветия.
9. Цветоложе полушаровидное, пустое, покрытое пленчатыми прицветками.
10. Цветки трубчатые с 4 лопастным отгибом зеленовато-желтые, двуполые.
11. Семянка без хохолка с кососрезанными верхушками и пятью ребрышками.

Росторопша пятнистая – Silybum marianum

1. Двухлетнее травянистое колючее растение
2. Листья длиной до 80см, очередные, от перистолопастных до рассеченных, блестящие с белыми пятнами на жилках, по краю колюче-зубчатые.
3. Корзинки верхушечные, большие, шароватые
4. Цветки трубчатые, розовые или пурпурные
5. Листочки обертки зеленые, жесткие, отогнутые; по краям колючие.
6. Семянка обратно-яйцевидная, по бокам сплюснутая, верхушка острая с чубчиком, черная или серо-бурая.

Луковые – Alliaceae

Лук репчатый – Allium cepa

1. В первый год формируется прикорневая розетка влагалищных дудчатых мясистых листьев и простая, пленчатая луковица (подземное видоизменение побега).

2. На второй год луковица становится большой круглой, овальной, цилиндрической, покрытой желто-золотистыми, белыми или фиолетовыми твердыми чешуйками.

3. На третьем образуется толстая, пустая со вздутыми посередине цветочная стрелка.

4. Соцветие – зонтик.

5. Плод – шаровидно-трехгранная коробочка.

Лук посевной, чеснок – Allium sativum

1. Дву- или многолетник со стойким запахом, жгучим вкусом.

2. Луковица сложная, из 7-30 луковок «зубков» под общим чехлом.

3. Цветочная стрелка вверху изогнута.

4. Листья влагалищные, линейные, плоские.

5. Зонтик с пленчатым покрывальцем и воздушными луковками «детками».

6. Плоды и семена не образуются, размножается вегетативно «зубчиками».

Семейство Буковые – Fagaceae

Дуб обыкновенный – Quercus robur

1. Однодомное дерево с симподиальным ветвлением.

2. Листья очередные, коротко-черешковые, перисто-лопастные.

3. Мужские цветки собраны в длинные пазушные сережковидные тирсы. Женские цветки сидят по 2-5 в пазухах верхних листков, окружены широкобокаловидной оберткой с с листоподобных выростов, которые превращаются в блюдце подобную плюску.

4. Плод – ценокарпный (псевдомонокарпный) удлинённый бочонко-видный желудь.

Семейство Злаковые – Poaceae (Gramineae)

Кукуруза обыкновенная – Zea mays

1. Стебель выполненный, в нижней части одревесневающий, с надземными придаточными корнями.

2. Листья широколинейные, с коротким, широким, открытым, расщепленным влагалищем и прозрачным, коротким язычком.

3. Цветки раздельнополые, растения однодомные. Мужские двухцветковые колоски собраны в верхушечную метелку, имеют широкие, заостренные, пушистые колосковые чешуи. Женские одноцветковые колоски образуют пазушные початки, покрытые обертками бледно-зеленых влагалищных листьев. Колосковые чешуи мясисто-хрящеватые, цветки голые, с очень маленькими, пленчатыми чешуйками, рыльце на длинном нитевидном столбике.

4. Зерновки зубовидно-клиновидной формы, разнообразной окраски.

5. Плод псевдомонокарпный (зерновка).

Овес посевной – Avena sativa

1. Стебель ветвистый, высотой 60-100см.
2. Листья с длинным трубчатым, завернутым влагалищем и коротким, шероховатым язычком.
3. Соцветие – раскидистая метелка колосков. Колоски из 2- 4 цветков. Нижняя колосковая чешую имеет коленчатую ость. Лодикулы срастаются с завязью и сохраняются при плодах.
4. Зерновки покрыты плотной чешуей с бороздкой, не осыпаются при созревании

Пшеница мягкая – Triticum vulgare

1. Соломина тонкая, длиной 100-120 см.
2. Пластинка листа узколинейная. Влагалище короткое, открытое, завернутое. Ушки тонкие, опушенные.
3. Сложный колос рыхлый, 4-гранный. Колоски 2-5-цветковые, расположены в два ряда. Колосковых чешуй 2, они кожистые, вздутые, яйцевидно-ланцетные, с зубчатым килем и короткой остью.
4. Тычинок три.
5. Зерновка короткая, толстая, бочковидная, стекловидная, белая или коричневая, с хохолком.

Рис посевной – Oryza sativa

1. Стебли ветвистые, тонкие.
2. Соцветие – метелка. Колоски одноцветковые. Колосковых чешуй четыре. Нижняя цветковая чешуя белая, пленчатая, обхватывает завязь, твердеет и сохраняется при плодах.
3. Плод зерновка.
4. Гигрофит.

Пырей ползучий – Elytrigia repelens

1. Корневище ползучее, шнуровидное, в междоузлиях полое, в узлах – с редуцированными листьями.
2. Надземные листья шероховатые, влагалищные, с язычком и ушками.
3. Сложный колос густой, прямой. Колоски одиночные, сидят в выемках оси колоса, 2-7-цветковые. Колосковые чешуи короче нижних цветковых чешуй, гладкие, заостренные или с остью. Цветковые чешуи с короткой остью или без нее.
4. Лодикулы разной длины, тычинки 3, рыльце сидячее.
5. Сорняковое растение
6. Улучшающее диурез, обмен веществ.

Рожь посевная – Secale cereale

1. Растения высотой 60-120см, покрыты сизым налетом, первый настоящий лист всходов - красный.
2. Листья с длинным трубчатым влагалищем, коротким язычком.
3. Соцветие – линейный, сложный колос, состоящий из двуцветковых колосков. Нижние колосковые чешуи шиловидные, имеют киль. Наружная цветковая чешуя с щетинистым килем, переходящим в длинную ость, а внутренняя – пленчатая, реснитчатая. Лодикулы мохнато-опушенные.
4. Тычинок три.
5. Зерновка удлинненно-цилиндрическая, сжатая с боков, наверху опушенная.
6. Часто на зерновках ржи паразитирует ядовитый гриб – маточные рожки (*Claviceps purpurea*).

Семейство Крапивовые – Urticaceae

Крапива двудомная – Urtica dioica

1. Произрастает как бурьян.
2. Двудомное растение, название *U. dioica* говорит о двудомности.
3. Стебли четырехгранные, листья накрест-супротивные, длинночерешковые с прилистниками.
4. В эпидерме в наличии клетки-идиобласты с цистолитами (кристаллы CaCO₃). Наличие цистолитов является диагностическим признаком семейства крапивных.
5. Эпидерма содержит волоски-эмергенцы (жгучие волоски).
6. Соцветие – сережкоподобный тирс.
7. Плоды – орешкоподобная семянка.

Семейство Леновые – Linaceae

Лен посевной – Linum usitatissimum

1. Однолетник.
2. Стебли тонкие, пружинистые благодаря наличию пучков первичных лубяных волокон.
3. Листья очередные и супротивные, сидячие, узколанцетные, цельнокрайные, вместо прилистников – железки.
4. Соцветия – монохазий.
5. Плоды – коробочки яйцевидно-шаровидные, желто-коричневые. Семена светло-коричневые, блестящие, гладкие, скользкие. В случае увлажнения образуется слизь, которая заполняет клетки.

Семейство Лимонниковые – *Schizandraceae*

Лимонник китайский – Schizandrachinensis

1. Деревянистая листопадная двудомная лиана с лимонным запахом.
2. Боковые укороченные побеги с пучками листьев и цветков.
3. Листья простые, черешковые, без прилистников, эллиптические, с клиновидным основанием, пильчато-выемчатым краем.
4. Цветки с венчиковидным околоцветником, белые или розоватые, ароматные, на длинных цветоножках. Гинецей апокарпный.
5. Тычинки сростаются в колонку.
6. Цветоложе после оплодотворения сильно удлиняется, из каждого пестика образуется плодик – ярко-красная сочная листовка, из цветка – гроздевидная сочная многолистовка кисло-сладко-солончатая на вкус.
7. Семена почковидные, горьковато-вяжущие.
8. Тонизирующее ЦНС средство.

Семейство Лоховые – *Elaeagnaceae*

Облепиха крушиновидная – Hipporhaë rhamnoides

1. Двудомный, ветвистый, колючий кустарник или дерево высотой 4-15м. Кора ветвей темно-серая или черно-бурая, морщинистая.
2. Листья очередные, сближенные, линейно-ланцетные, туповатые, у основания сужены в очень короткий черешок, края завернуты вниз.
3. Молодые побеги, листья и околоцветник опушены чешуйками и серебристыми звездчатыми волосками.
4. Листья сверху серовато-темно-зеленые; снизу – серебристо-белые. Одновременно с листьями появляются мелкие однополые цветки с парой рыжих прицветников. Мужские цветки собраны в колосовидные кисти. Женские цветки на коротких цветоножках, по 2-5 в пазухах веточек и колючек.
5. Костянки шаровидные, яйцевидные, бочковидные или эллиптические до 1 см длиной, гладкие, блестящие, от лимонно-желтых до желто-оранжевых, с бурыми крапинками.

Семейство Крушиновые – *Rhamnaceae*

Жостер слабительный – Rhamnus cathartica

1. Двудомный кустарник или дерево высотой 1-8м.
2. Кора молодых стеблей красноватая, старых – почти черная, растрескивающаяся, ветви супротивные, заканчиваются колючкой.
3. Листья супротивные, черешковые, эллиптические или округло яйцевидные длиной 2-6 см, мелко-пильчато-городчатые. Жилкование перистое, с 3-4 парами боковых дуговидных жилок, сходящихся на верхушке. На укороченных побегах листья располагаются пучками.

4. Цветки раздельнополые, собраны по 10-15 в пазухах листьев.
5. Чашечка воронковидно-колокольчатая с остро – треугольными долями.
6. Лепестки зеленоватые, узколанцетные, вдвое короче чашечки. Цветоложе бокаловидное, завязь полунижняя.
7. Ценокарпные костянки (пиренарии) шаровидные, черные, блестящие, с 3-4 косточками, не имеющими клювовидного носика. Семена яйцевидные около 5мм длиной, с глубокой бороздкой.
8. Слабительное средство.

Семейство Гинкговые – Ginkgoaceae

Гинкго двулопастное – Ginkgo biloba

1. Листья от дихотомически рассечённых до двулопастных или цельных, жилкование дихотомическое.
2. Двудомное листопадное дерево высотой до 30-40 м.

Отдел Сосновые – Соснови – Pinophyta

Лиственница сибирская – Larix sibirica

1. Характерно мутовчатое расположение ветвей. Кора толстая, красно-бурая.
2. Древесина богата смолой, придающей ей красноватый оттенок. Хвоя мягкая, плоская, светло-зеленая, расположена на удлинённых побегах поодиночно, на укороченных – пучками, на листовых подушечках.
3. Пыльца без воздушных мешков.
4. Семена яйцевидной формы, с небольшим крылом; созревают в течении одного вегетационного периода.
5. Мужские шишки находятся на концах безлистных, очень коротких побегов. Женские шишки небольшие, образуются на концах укороченных побегов. После созревания они раскрываются, освобождая семена, остаются на 2-3 года, а затем опадают.

Ель европейская – Picea abies

1. Укороченных побегов нет. Хвоя располагается поодиночно на листовых подушечках коры, сохраняется на дереве до 7 лет. Хвоинки жесткие, кожистые, колючие, четырехгранные или плоские, но с двумя киями, острые или притупленные.
2. Женские шишки до созревания зеленые, стоячие вверх, а после созревания – темно-коричневые, повислые. Кроющие чешуи скрыты под семенными. Зрелые шишки осенью первого года растрескиваются, теряют семена, затем опадают. Мужские шишки образуются на прошлогодних побегах в пазухах чешуйчатых листьев.
- 3.

Сосна обыкновенная – Pinus sylvestris

1. Это светолюбивые, быстрорастущие, живущие до 400 лет деревья, достигающие высоту 40 м, формирующие обычно чистые сосновые леса – боры.

2. Кора на стволе красновато-бурая, а на ветвях – желтоватая, шелушащаяся.

3. Удлиненные побеги покрыты спирально расположенными чешуевидными листьями. Укороченные побеги несут по две жесткие, колючие, сизовато-зеленые хвоинки от 4 до 7 см длиной.

4. Мужские шишки мелкие, собраны в колосок на концах молодых побегов. Женские шишки конусовидные, изредка овальные, 2-5 см длиной и 1-3 см толщиной, серые, коричневые или темно-зеленые, сначала вверх стоячие, позже – горизонтальные или повислые, растрескивающиеся. Кроющие чешуи короче семенных.

5. Щиток семенных чешуй гладенький, плоский, матово-серовато-бурый.

6. Семена на загнутой вниз ножке, обратно-яйцевидные или эллиптические, от желто-бурых до почки черных, с ланцетным крылом, которое в 3 раза длиннее семени.

Сосна сибирская – Pinus sibirica

1. Укороченные побеги несут по 5 уплощенных, торчащих хвоинок длиной 6-13 см.

2. Влагалища возле пучков листьев на первом году жизни опадают.

3. Шишки светло-бурые, овально-цилиндрические, яйцевидные, иногда почти круглые, крупные (до 15 см длиной и 5 см толщиной), направлены вверх или отклонены в сторону. Они не растрескиваются, а опадают целиком. Щитки шишек с конической пирамидкой.

Пихта сибирская – Abies sibirica

1. Хвоя различной длины, шишки овально-цилиндрические, светло-коричневые, смолистые, с кроющими чешуями, не выступающими над семенными.

2. Шишки коричневые, цилиндрические, длиной 10-16 см, толщиной 3-5 см. Над семенными чешуями выступают кроющие чешуи с отогнутыми назад окончаниями.

3. Семена светло-коричневые, клиновидно-треугольные, шершавые, матовые, голые, с бальзамическим запахом. Крыло в 2 раза длиннее семени, клиновидное, кожистое, коричневое, блестящее, голое.

Пихта белая – Abies alba

1. На удлинённых вегетативных побегах хвоя располагается двухрядно – гребенчато и прикрепляется заузненным в виде черешочка пятообразным основанием.

2. Хвоинки одиночные, кожистые, плоские, притупленные, закругленные или с небольшой выемкой, мягкие снизу с двумя белыми восковыми полосками, где располагаются устьица.

3. Хвоя шишконосных побегов четырехгранная с беловатой полоской на каждой грани.

Семейство Кипарисовые

Можжевельник обыкновенный – Juniperus communis

1. Это небольшое долговечное двудомное деревце.

2. Хвоя расположена по три в мутовках, игловидная, острая, с верхней стороны беловатая, с нижней – зеленая.

3. Шишки мелкие, с мясистыми чешуями. Созревают в течение 2 лет, образуя темно-синие шишкоягоды с тремя семенами и эфирномасличными вместилищами.

Высшие споровые растения

Отдел Моховидные – Bryophyta

1. Низкорослые многолетние травянистые растения размером от 1 мм до нескольких сантиметров. У большинства из них тело расчленено на стебель и листья, но встречаются и слоевищные формы.

2. Листостеблевые представители моховидных имеют ряд признаков, которые отличают их от остальных высших растений. У них отсутствуют корни; прикрепление к субстрату (частично и всасывание воды) осуществляется одним или многочисленными ризоидами — выростами эпидермы. Поглощение воды происходит главным образом нижней частью стебля или телом всего растения (сфагновые мхи).

3. Вегетативные органы сформированы ассимиляционной, проводящей, запасающей и покровной тканями. Однако в отличие от других высших растений у моховидных отсутствуют настоящие сосуды и механические ткани. На стебле зеленых мхов по спирали расположены бесчерешковые листья, имеющие цельную пластинку с жилкой или без нее.

Отдел Плауновидные – Lycopodiophyta

Плаун булавовидный – Lycopodium clavatum

1. Спорофит – вечнозеленое травянистое растение.

2. Спорноносные колоски цилиндрические, расположены по два на длинных ножках с редкими тонкими листочками, прижатыми к оси.
3. Спорангии одиночные, пазушные, почковидные.
4. Споры мелкие. имеют форму тетраэдра, бледно-желтые, не смачиваются водой, жирные и бархатистые на ощупь.
5. Гаметофит – однодомное растение в виде бесцветной луковицы с ризоидами и мицеллами гриба. Антеридии и архегонии расположены на верхней стороне.

Отдел Папоротниковидные – Polypodiophyta

Папоротник мужской – Dryopteris filix-mas

1. Доминирующее поколение – спорофит.
2. Листья папоротников – гомологи видоизмененных побегов (клатодиев), называются вайи. Молодые листья свернуты улиткоподобно.
3. Спорангии собраны на обычных спорноносных листках в сорусы («кучки»), иногда защищены покрывальцем (индузием).
4. Редуцированное поколение – гаметофит (двуполый). Зеленая маленькая сердцевидная пластинка с антеридиями, архегониями и ризоидами.
5. Корневище имеет центроксиленные (амфикрибральные) проводящие пучки.

ТЕСТЫ

2001

1. Плод анализируемого растения – зерновка, женское соцветие – початок. Цветки – с длинными столбиками и рыльцами, которые используются как желчегонное, мочегонное и кровоостанавливающее средство. Какое это растение?

- A. *Avena sativa*
- B. *Oryza Sativa*
- C. *Secale cereale*
- D. *Triticum aestivum*
- E. *Zea mays**

2. Листья определяемого растения очередные, черешковые, перистосложные, с прилистниками. Цветки мотылькового типа собраны в соцветие кисть. Плод – боб. К какому семейству принадлежит определяемое растение?

- A. *Apiaceae*
- B. *Fabaceae**
- C. *Solanaceae*
- D. *Lamiaceae*
- E. *Brassicaceae*

2002

1. Однолетнее травянистое растение семейства Polygonaceae имеет слабые, лежащие стебли длиной до 50 см. листья простые, короткочерешковые, эллиптические, с прозрачным, длиннозаостренным раструбом. Цветки мелкие, белые, располагаются по 2-5 в пазухах листьев. Плод – маленький черный орех. Такое описание соответствует...

- A. Polygonumbistorta
- B. Polygonumaviculare*
- C. Polygonumhydropiper
- D. Rumex acetosa
- E. Polygonum persicaria

2. При анализе растения выявлены эфиромасличные железки, имеющие парное количество клеток, размещенных в два ряда по 3-5 ярусов. Это позволяет предположить, что растение относится к семейству...

- A. Lamiaceae
- B. Scrofulariaceae
- C. Asteraceae*
- D. Apiaceae
- E. Solanaceae

3. У ряда изучаемых растений обнаружены общие признаки плодов: распадаются на два свисающих мерикарпия, имеют продольные ребрышки с проводящими пучками и межреберные углубления с эфиромасличными канальцами. Следовательно, эти растения относятся к семейству...

- A. Solanaceae
- B. Lamiaceae
- C. Papaveraceae
- D. Linaceae
- E. Apiaceae*

(014U)

3. При сравнительном анализе листьев растений семейства Polygonaceae установлено, что их общим признаком является наличие...

- A. раструба*
- B. влагалища
- C. филлоидов
- D. усиков
- E. колючек

4. Какое из перечисленных ниже растений относится к семейству вересковые?

- A. Urtica urens
- B. Primula officinalis

C. *Arctostaphylos uva-ursi**

D. *Rhodiola rosea*

E. *Erysimum canescens*

5. Установлено, что одни из общих признаков *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus* является то, что плод у них...

A. вислоплодник

B. коробочка

C. ягода*

D. костянка

E. листовка

6. У определяемого многолетнего растения из семейства бобовые стебель до 100 см., корневище хорошо развито, с глубоко внедряющимися корнями, с сетью вертикальных и горизонтальных столонов. Листья непарноперистосложные, с 5 или 7 парами яйцевидных, железисто-волосистых листочков. Соцветие — пазушно-рыхлая кисть. Цветки бледно-фиолетовые. Бобы не раскрывающиеся. Это растение называется...

A. *Glycyrrhiza glabra**

B. *Melilotus officinalis*

C. *Astragalus dasyanthus*

D. *Robinia pseudoacacia*

E. *Ononis arvensis*

2005

1. Сравнительный анализ 5 лекарственных растений семейства Fabaceae выявил, что у 4 из них листья тройчато-сложные, а перистосложные листья имеет...

A. *Robinia pseudoacacia**

B. *Melilotus officinalis*

C. *Thermopsis lanceolata*

D. *Ononis arvensis*

E. *Phaseolus vulgaris*

2. Растение семейства гречишные имеет густое прямостоящее колосовидное соцветие, ланцетные листья с бурым подковообразным пятном; красновато-бурые, реснитчатые по краю раструбы. Эти признаки позволяют допустить, что данное растение...

A. щавель конский

B. горец змеиный

C. горец почечуйный*

D. спорыш

E. гречиха посевная

3. Ранней весной на поле появились бурые членистые побеги со спороносными колосками и мутовками редуцированных листочков, сросшихся во влагалище. Эти признаки свойственны спороносным побегам...

- A. папоротников
- B. мхов
- C. хвойных
- D. хвощей
- E. плаунов

(07U, 09U)

4. Макроскопическая водоросль бурого цвета со стволиком, ризоидами и листовидной частью, богатой альгинатами и йодом, относится к роду...

- A. Volvox
- B. Ulothrix
- C. Chlorella
- D. Laminaria*
- E. Chlamydomonas

5. Установлено, что описываемый цветок имеет зигоморфный венчик, в котором различаются: один верхний лепесток – парус, два боковых – весла, и два лепестка, образующие лодочку. Это указывает, что вид относится к подсемейству мотыльковые семейства..

- A. Fabaceae*
- B. Scrophulariaceae
- C. Ranunculaceae
- D. Brassicaceae
- E. Rosaceae

2006

(07U)

1. Исследуемое растение имеет корневище, большие перисто-рассеченные листья, на нижней стороне которых расположены сорусы со спорангиями. Это дает основание отнести растение к отделу...

- A. Polypodiophyta*
- B. Equisetophyta
- C. Lycopodiophyta
- D. Pinophyta
- E. Magnoliophyta

(07U, 08U, 09U)

2. У определяемого эфиромасличного растения стебель четырехгранный, цветки с двугубым венчиком, плод – ценобий. Это признаки характерны для семейства...

- A. Papaveraceae
- B. Lamiaceae*
- C. Solanaceae
- D. Scrophulariaceae
- E. Polygonaceae

(07U)

3. Определяемое растение имеет пестик, образованный многими плодолистиками, плод коробочку, которая раскрывается маленькими отверстиями. Это растение...

- A. *Papaver somniferum* *
- B. *Chelidonium majus*
- C. *Zea mays*
- D. *Mentha piperita*
- E. *Sanquisorba officinalis*

4. У двудомного кустарника ветви супротивные, с верхушечными колючками; плоды сочные, чёрные, с 3-4 косточками, обладают слабительным действием. Это...

- A. *Aronia melanocarpa*
- B. *Frangula alnus*
- C. *Rhamnus cathartica**
- D. *Sambucus nigra*
- E. *Viburnum opulus*

(07U,08U, 11U)

5. Лист исследуемого растения имеет пленчатый раструб, охватывающий основание междоузлия. Наличие таких видоизмененных прилистников является диагностическим признаком семейства...

- A. бобовые
- B. розовые
- C. пасленовые
- D. злаковые
- E. гречишные*

6. Для вида семейства Papaveraceae отмечено: млечный сок жёлтый; небольшие цветки с 4 жёлтыми лепестками собраны в ложные зонтики. Это...

- A. мачок рогатый
- B. мак снотворный
- C. чистотел большой*
- D. мак дикий
- E. мачок жёлтый

2007

(06U, 08U, 09U)

1. У определяемого эфиромасличного растения стебель четырёхгранный, цветки с двугубым венчиком, плод – ценобий. Это признаки характерны для семейства...

- A. Papaveraceae
- B. Lamiaceae*
- C. Solanaceae
- D. Scrophulariaceae
- E. Polygonaceae

(05U, 09U)

2. Макроскопическая водоросль бурого цвета со стволиком, ризоидами и листовидной частью, богатой альгинатами и йодом относится к роду ...

- A. Laminaria *
- B. Chlorella
- C. Chlamydomonas
- D. Spirogira
- E. Ulothrix

(06U)

3. Определяемое лекарственное растение имеет пестик, образованный большим количеством плодолистиков, плод коробочку, которая раскрывается маленькими отверстиями. Это...

- A. Papaver somniferum *
- B. Chelidonium majus
- C. Zea mays
- D. Mentha piperita
- E. Sanquisorba officinalis

(06U, 08U, 011U)

4. Лист исследуемого растения имеет пленчатый раструб, охватывающий основание междоузлия. Наличие таких видоизмененных прилистников является диагностическим признаком семейства...

- A. бобовые
- B. розовые
- C. пасленовые
- D. злаковые
- E. гречишные*

(06U)

5. Исследуемое растение имеет корневище, большие перисто-рассеченные листья, на нижней стороне которых расположены сорусы со спорангиями. Это дает основание отнести растение к отделу...

- A. Polypodiota*

- B. Equisetophyta
- C. Lycopodiophyta
- D. Pinophyta
- E. Magnoliophyta

6. У анализируемого растения имеется корнеплод; стебли ребристо-бороздчатые, полые; листья многократно перисторассеченные, черешок с влагалищем; соцветие – сложный зонтик; плод – вислоплодник с эфиромасличными каналцами в околоплоднике. Такие признаки имеют представители семейства...

- A. Solanaceae
- B. Fabaceae
- C. Brassicaceae
- D. Scrophulariaceae
- E. Apiaceae*

2008

1. В растениеводческом хозяйстве выращиваются лекарственные эфиромасличные растения, которые дико в Украине не произрастают, а именно: *Mentha piperita*, *Ortosiphon stamineus*, а также...

- A. *Origanum vulgare*
- B. *Leonurus cardiaca*
- C. *Salvia officinalis* *
- D. *Thymus serpyllum*
- E. *Leonurus quinquelobatus*

2. У однолетнего растения семейства Asteraceae листки трехраздельные, корзинки верхушечные с трубчатыми цветками, семянки плоские, цепкие, благодаря наличию 2-3-х щетинистых зубцов. Это...

- A. *Echinacea purpurea*
- B. *Centaurea cyanus*
- C. *Artemisia vulgaris*
- D. *Bidens tripartita**
- E. *Chamomilla recutita*

(09U, 10U)

3. При исследовании гербарных образцов лекарственных растений определили, что одно из них принадлежит к семейству астровые. Это...

- A. *Rubus idaeus*
- B. *Atropa belladonna*
- C. *Urtica dioica*
- D. *Arctium lappa* *
- E. *Cassia acutifolia*

(06U, 07U, 11U)

4. Лист исследуемого растения имеет пленчатый раструб, охватывающий основание междоузлия и является видоизменением прилистников, что служит диагностическим признаком семейства...

- A. бобовые
- B. розовые
- C. пасленовые
- D. злаковые
- E. гречишные*

(06U, 07U, 09U)

5. У определяемого эфиромасличного растения стебель четырёхгранный, цветки с двугубым венчиком, плод – ценобий. Это признаки характерны для семейства...

- A. Papaveraceae
- B. Lamiaceae*
- C. Solanaceae
- D. Scrophulariaceae
- E. Polygonaceae

(09U)

6. Из исследуемых представителей семейства *Паслёновые* плод ягода характерен для...

- A. *Nicotiana tabacum*
- B. *Datura innoxia*
- C. *Hyoscyamus niger*
- D. *Datura stramonium*
- E. *Atropa belladonna**

2009

(06U, 07U, 08U)

1. У определяемого эфиромасличного растения стебель четырёхгранный, цветки с двугубым венчиком, плод – ценобий. Это признаки характерны для семейства...

- A. Papaveraceae
- B. Lamiaceae*
- C. Solanaceae
- D. Scrophulariaceae
- E. Polygonaceae

(05U, 07U)

2. Макроскопическая водоросль бурого цвета со стволиком, ризоидами и листовидной частью, богатой альгинатами и йодом относится к роду ...

- A. Laminaria *
- B. Chlorella
- C. Chlamydomonas
- D. Spirogira
- E. Ulothrix

(08U)

3. Из исследуемых представителей семейства *Паслёновые* плод ягода характерен для...

- A. Nicotiana tabacum
- B. Datura innoxia
- C. Hyoscyamus niger
- D. Datura stramonium
- E. Atropa belladonna*

(08U, 10U)

4. При исследовании гербарных образцов лекарственных растений определили, что одно из них принадлежит к семейству астровые. Это...

- A. Rubus idaeus
- B. Atropa belladonna
- C. Urtica dioica
- D. Arctium lappa *
- E. Cassiaacutifolia

5. Во время полевой практики студенты посетили лиственный лес. В нем преобладают однодомные высокие деревья, покрыты толстой темно-серой корою с глубокими трещинами. Листья короткочерешковые, перистолопастные. Плод - желудь . Значит, доминирует в лесу ...

- A. Quercusrobur*
- B. Padus racemosa
- C. Fagus silvatica
- D. Aesculus hippocastanum
- E. Betula verrucosa

6. Эфирномасличные железки, состоящие из 8 клеток, расположенных двумя рядами в 4 яруса, выявлены у большинства растений семейства ...

- A. Asteraceae*
- B. Lamiaceae
- C. Solanaceae
- D. Scrophulariaceae
- E. Apiaceae

7. Из пяти образцов лекарственных растений семейству бобовые принадлежит лишь одно, а именно ...

- A. Solanum dulcamara

- B. *Glycyrrhiza glabra**
- C. *Hyoscamus nider*
- D. *Datura stramonium*
- E. *Atropabelladonna*

(11U)

8. У высшего бессосудистого растения четко выражено чередование поколений - доминирующего полового (гаметофита) и редуцированного бесполого (спорофита). Это свидетельствует, что растение принадлежит к отделу...

- A. голосеменные
- B. моховидные
- C. плауновидные
- D. папоротниковидные
- E. хвощевидные*

2010

1. У одного из исследуемых растений цветок зигоморфный, венчик бабочкового типа. Это растение называется...

- A. шиповник собачий
- B. крапива двудомная
- C. мята перечная
- D. валериана лекарственная
- E. донник лекарственный*

(08U, 09U)

2. При исследовании гербарных образцов лекарственных растений определили, что одно из них принадлежит к семейству Asteraceae. Это...

- A. *Rubus idaeus*
- B. *Atropa belladonna*
- C. *Urtica dioica*
- D. *Arctium lappa* *
- E. *Cassiaacutifolia*

3. Определяемое лекарственное растение имеет плод коробочку, которая раскрывается маленькими отверстиями. Это растение называется...

- A. *Papaversomniferum* *
- B. *Chelidoniummajus*
- C. *Zeamays*
- D. *Mentha piperita*
- E. *Sanquisorba officinalis*

4. У многолетнего травянистого растения семейства Ranunculaceae цветки верхушечные, диаметром до 6 см, правильные; чашелистков 5, опушенных,

фиолетово-зеленых, неравномерно-зубчатых; лепестков много, ярко-желтых, блестящих, без медовой ямки. Что это за растение?

- A. *Adonis vernalis**
- B. *Helleborus purpurascens*
- C. *Ranunculus acris*
- D. *Delphinium elatum*
- E. *Aconitum napellus*

2011

(09U)

1. У высшего безсосудистого растения четко выражено чередование поколений - доминирующего полового (гаметофита) и редуцированного бесполого (спорофита). Это свидетельствует, что растение принадлежит к отделу....

- A. голосеменные
- B. моховидные*
- C. плауновидные
- D. папоротниковидные
- E. хвощевидные

2. Один из отличительных признаков *Hypericum perforatum* – наличие на лепестках и листьях хорошо различимых невооруженным глазом...

- A. темных и светлых округлых вместилищ*
- B. длинных жгучих волосков
- C. блестящих чешуек
- D. шипов
- E. темных млечников вдоль жилок

(06U, 07U, 08U)

3. Лист исследуемого растения имеет пленчатый раструб, охватывающий основание междоузлия. Наличие таких видоизмененных прилистников является диагностическим признаком семейства...

- A. бобовые
- B. розовые
- C. пасленовые
- D. злаковые
- E. гречишные*

4. На занятии студентам выданы гербарные образцы растений, среди которых они определили то, которое принадлежит к семейству Brassicaceae. Это...

- A. *Erysimum canescens**
- B. *Calendula officinalis*
- C. *Taraxacum officinale*

- D. *Salvia officinalis*
- E. *Lavandula angustifolia*

(12U,13U)

5. При спорово-пыльцевом анализе среди пыльцы обнаружены споры тетраэдрической формы с полукруглым основанием и сетчатой поверхностью, которые могут принадлежать...

- A. Equisetiphyta
- B. Bryophyta
- C. Polypodiophyta
- D. Pinophyta
- E. Lycopodiophyta*

2012

(14U)

1. У болотного растения с мечевидными листками, соцветием початок(качан) с покрывалом, корневища толстые, лёгкие, душистые, розовые на изломе, с хорошо выраженными, сближенными рубцами и придаточными корнями. Это подземные органы..

- A. *Bidens tripartita*
- B. *Valeriana officinalis*
- C. *Sanguisorba officinalis*
- D. *Acorus calamus**
- E. *Ledum palustre*

2. К группе бурьянов принадлежит вид лекарственных растений, а именно...

- A. *Papaver somniferum*
- B. *Convallaria majalis*
- C. *Plantago major*
- D. *Mentha piperita*
- E. *Salvia officinalis*

3. При изучении соцветий растений семейства астровые обнаружено несколько типов цветков, кроме...

- A. двугубых *
- B. язычковых
- C. трубчатых
- D. ложноязычковых
- E. лейковидных

4. Отобраны растения с трубчатыми, язычковыми, ложноязычковыми и воронковидными цветками, собранными в элементарные соцветия корзинки. Эти растения относятся к семейству...

- A. валериановые

- В. пасленовые
- С. липовые
- Д. вересковые
- Е. астровые *

5. К какому ботаническому семейству принадлежит описанное лекарственное растение: «Многолетнее травянистое растение с восходящим четырехгранным стеблем и супротивно расположенными целостными листками. Цветки зигоморфные, двуполые с двугубым венчиком, собранные в полукольца в пазухах листьев; плод – ценобий (четырёхорешек)»?

- А. Brassicaceae
- В. Lamiaceae *
- С. Asteraceae
- Д. Poaceae
- Е. Rosaceae

6. В практике заготовки сырья представителей астровых под понятием «цветки» имеют в виду как отдельные цветки, так и соцветия. Однако понятие «цветки» ботанически правильно для...

- А. *Centaurea cyanus* *
- В. *Bidens tripartita*
- С. *Gnaphalium uliginosum*
- Д. *Echinops ritro*
- Е. *Arnica montana*

7. Какой плод характерен для *Atropa belladonna*?

- А. коробочка
- В. гесперидий
- С. однолистянка
- Д. ягода*
- Е. стручок

8. Для календулы лекарственной – представителя семейства астровых характерно соцветие..

- А. зонтик
- В. корзинка *
- С. щиток
- Д. сережка
- Е. головка

(13U)

9. У одного из данных лекарственных растений семейства Asteraceae корзинка состоит лишь из трубчатых цветков. Это...

- А. череда трехраздельная*
- В. одуванчик лекарственный

- C. эхинацея пурпурная
- D. календула лекарственная
- E. тысячелистник обыкновенный

10. У определяемого растения стебли полые, ребристые, соцветие – сложный зонтик, схизокарпный плод – вислоплодник, богат эфирными маслами, что характерно для...

- A. Asteraceae
- B. Brassicaceae
- C. Ericaceae
- D. Fabaceae
- E. Apiaceae*

(11U, 13U)

11. При спорово-пыльцевом анализе среди пыльцы обнаружены споры тетраэдрической формы с полукруглым основанием и сетчатой поверхностью, которые могут принадлежать...

- A. Equisetiphyta
- B. Bryophyta
- C. Polypodiophyta
- D. Pinophyta
- E. Lycoperidiophyta*

2013

1. У определяемого вида цветки мотылькового типа, что свойственно растениям семейства ...

- A. Fabaceae*
- B. Scrophulariaceae
- C. Lamiaceae
- D. Ranunculaceae
- E. Asteraceae

(14U, 15U)

2. Вы рассматриваете богатое эфирными маслами и горечами серебристо-опушенное растение семейства Астровые. Для заготовки используют верхушечные побеги с метелкой мелких округлых корзинок. Это растение...

- A. Chamomilla recutita
- B. Artemisia absinthium*
- C. Bidens tripartite
- D. Calendula officinalis
- E. Arctium lappa

3. На нижней стороне листов папоротника *Dryopteris filix-mas* находятся спороносные структуры – спорангии, расположенные группами в...

- A. сорусах*
- B. архегониях
- C. антеридиях
- D. спороносных колосках
- E. споролистках

4. В растении семейства маковых соцветие зонтикообразное, цветки небольшие, с опадающей чашечкой и четырьмя желтыми лепестками, молочный сок желтого цвета. Это..

- A. мак снотворный
- B. мак дикий
- C. мак восточный
- D. мачок желтый
- E. чистотел большой*

5. При прополке грядки чаще прочих встречается многолетний сорняк семейства злаковых, корневище которого нормализует обмен веществ и диурез...

- A. *Agropyron repens* (*Elytrigia repens*)*
- B. *Triticum aestivum*
- C. *Zea mays*
- D. *Avena sativa*
- E. *Secale cereal*

(11U, 12U)

6. При спорово-пыльцевом анализе среди пыльцы обнаружены споры тетраэдрической формы с полукруглым основанием и сетчатой поверхностью, которые могут принадлежать...

- A. *Equisetiphyta*
- B. *Bryohyta*
- C. *Polypodiophyta*
- D. *Pinophyta*
- E. *Lycopodiophyta**

(12U)

7. У одного из данных лекарственных растений семейства *Asteraceae* корзинка состоит лишь из трубчатых цветков. Это...

- A. череда трехраздельная*
- B. одуванчик лекарственный
- C. эхинацея пурпурная
- D. календула лекарственная
- E. тысячелистник обыкновенный

8. У одного из изучаемых растений подкласса ранункулиды установлено наличие во всех его органах млечников с жёлто-оранжевым млечным соком, что характерно для...

- A. *Adonis vernalis*
- B. *Papaver somniferum*
- C. *Chelidonium majus**
- D. *Aconitum napellus*
- E. *Ranunculus acris*

9. Установите вид, относящийся к семейству Пасленовые, по данным морфологическим признакам: надземные органы железисто-опушенные, листья очередные, перистые, прерывисто-рассеченные на крупные и мелкие сегменты; соцветие – двойной завиток; венчик колесовидный, розово-сиреневый или белый; плод – шаровидная, зеленая ядовитая ягода; подземные столоны с клубнями. Этот вид...

- A. *Hyoscyamus niger*
- B. *Solanum dulcamara*
- C. *Solanum lycopersicum*
- D. *Solanum tuberosum**
- E. *Capsicum annuum*

2014

(13U, 15U)

1. Вы рассматриваете богатое эфирными маслами и горечами серебристо-опушенное растение семейства Астровые. Для заготовки используют верхушечные побеги с метелкой мелких округлых корзинок. Это растение...

- A. *Chamomilla recutita*
- B. *Artemisia absinthium**
- C. *Bidens tripartite*
- D. *Calendula officinalis*
- E. *Arctium lappa*

2. У этого семейства растений соцветия могут состоять из разных типов цветов: трубчатых, язычковых, ложноязычковых или воронкообразных. Укажите это семейство...

- A. *Apiaceae*
- B. *Ericaceae*
- C. *Scrophulariaceae*
- D. *Asteraceae**
- E. *Ranunculaceae*

(12U)

3. У болотного растения с мечевидными листками, соцветием початок(качан) с покрывалом, корневища толстые, лёгкие, душистые, розовые на сломе, с хорошо выраженными, сближенными рубцами и придаточными корнями. Это подземные органы..

- A. *Bidens tripartita*
- B. *Valeriana officinalis*
- C. *Sanguisorba officinalis*
- D. *Acorus calamus**
- E. *Ledum palustre*

4. Препарированный цветок, у которого околоцветник редуцирован до пленок, 3 тычинки на длинных тычиночных нитях, маточка с 2-лопастной перистым рыльцем, что характерно для...

- A. Poaceae (Gramineae)*
- B. Araceae (Palmae)
- C. Convallariaceae
- D. Alliaceae
- E. Asteraceae

(02U)

5. При сравнительном анализе листьев растений семейства Polygonaceae установлено, что их общим признаком является наличие...

- A. раструба*
- B. влагалища
- C. филлоидов
- D. усиков
- E. колючек

6. В эпидерме листка обнаружены клетки, содержащие цистолиты. Наличие цистолитов характерно для растений семейства...

- A. бобовые
- B. капустные
- C. паслёновые
- D. крапивные*
- E. маковые

7. Корзинки *Helichrysum arenarium* отличили от корзинок других лекарственных растений семейства астровых по характерному признаку: листочки обертки сухие ...

- A. ярко-желтые*
- B. ярко-красные
- C. ярко-зеленые
- D. темно-коричневые
- E. светло-розовые

8. Цветки с крестовидными чашечкой и венчиком, четырехсильным андроцеом, плоды – стручки и стручочки, характерны для такого семейства...

- A. Ranunculaceae
- B. Rosaceae

- C. Brassicaceae*
- D. Papaveraceae
- E. Asteraceae

2015

1. В качестве присыпки для малыша педиатр посоветовал использовать споры высшего растения - ...

- A. *Lycopodium clavatum**
- B. *Equisetum arvense*
- C. *Pinus sylvestris*
- D. *Ledum palustre*
- E. *Calendula officinalis*

(13U, 14U)

2. Вы рассматриваете богатое эфирными маслами и горечами серебристо-опушенное растение семейства Астровые. Для заготовки используют верхушечные побеги с метелкой мелких округлых корзинок. Это растение...

- A. *Chamomilla recutita*
- B. *Artemisia absinthium**
- C. *Bidens tripartita*
- D. *Calendula officinalis*
- E. *Arctium lappa*

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Анатомія рослин. Модуль 1./ *Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, П.Ю.Шкроботько*/ Рекомендовано МОН України лист від 27.11.2012 №23-01-25/308 .-Запоріжжя:ЗДМУ, 2013.-103с.
- 2.Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани, органы) / *А.Г. Сербін, Л. С Кармазова, В. П Руденко, Т. Н. Гонтовая* : Учеб. пособие для студ. высш.уч.заведений. – Х.:Колорит, 2006. – 86 с.
- 3.Ботаника в рисунках. Анатомия и морфология растений / *В. П. Руденко, Т. Н. Гонтовая, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербін.* – Х. НфаУ. – 2007. – 65 с.
- 4.Валеріана лікарська: Монографія / *Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, С.В.Панченко, Н.Ю.Богуславська*/ Запоріжжя: ЗДМУ, 2014.-501 с.
- 5.*Варна М. М.* Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії / *Варна М. М.* – К.: Видавничий центр «Академія», 1997. – 272 с.
- 6.*Гулько Р. М.* Словник лікарських рослин світової медицини / *Гулько Р.М.* – Л.: Ліга-Прес, 2005. – 506 с
- 7.*Корнієвський Ю. І.* Зелена аптека / [*Корнієвський Ю. І., Панасенко О.І., Корнієвська В. Г та ін.*] – Запоріжжя :Вид-во ЗДМУ, 2012. – 642 с.
- 8.*Корнієвський Ю. І.*Цілюща Хортиця / [*Корнієвський Ю. І.,Фурса М. С., Корнієвська В. Г та ін.*] – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2012. – 552 с.
- 9..*Лотова Л. И.* Морфология и анатомия высших растений / *Лотова Л. И.* – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.
- 10.Медицинская ботаника = Botanique medicale = Medical botany: Учебник для студентов вузов / *А. Г. Сербін, Л. М Серая, Н. М Ткаченко, Т. А. Слободянюк; Под общ.ред. Л. М. Серой.* – Х.: Изд-во НфаУ: Золотые страницы, 2003 – 364 с.
- 11.*Мороз І.В., Гришко–Богменко Б.К.* Ботаніка з основами екології. – Київ: Вища школа , 1994.- 240 с.
- 12.*Сербін А. Г.* Фармацевтична ботаніка. Підручник / *Сербін А. Г., Сіра Л. М., Слободянюк Т. О.; під редакцією Л. М. Сірої.* – Вінниця : НОВА КНИГА, 2007. – 488 с.
- 13.*Ткаченко Н. М.* Ботаніка: Підручник / *Ткаченко Н. М., Сербін А. Г.* – Х.: Основа, 1997. – 432 с.
- 14.Фармацевтична ботаніка. /*Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, П.Ю.Шкроботько*//Рекомендовано МОН України лист від 27.11.2012 №23-01-25/311 Навчально-польова практика.-Запоріжжя: ЗДМУ, 2013.-122с.
- 15.*Эсау К.* Анатомия растений: В 2 кн.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1980. Кн.1. – 218 с.; Кн. 2. – 558 с.
- 16.*Яковлев Г. П.* Ботаника / *Яковлев Г. П., Челомбитько В. А.* Ботаника; Под ред. чл.-кор. РАН, профессора *Р. В. Камелина.* – СПб.: Спец. лит., Издательство СПХФА, 2001. – 680 с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Вступление</i>	3
Раздел I. Информационный материал по теме: «Растительная клетка»	4
Тесты	7
Раздел II. Информационный материал по теме: «Структурно-функциональные особенности растительных тканей и их диагностика»	16
Тесты	20
Раздел III. Информационный материал по теме: «Морфолого-анатомическое строение, функции, таксономические и диагностические признаки вегетативных органов. Вегетативное размножение растений»	35
Тесты	42
Раздел IV. Генеративные органы	54
Тесты	57
Раздел V. Систематика растений	69
Тесты	103
<i>Литература</i>	121

**СБОРНИК ТЕСТОВ
ПО АНАТОМИИ РАСТЕНИЙ, МОРФОЛОГИИ ВЕГЕТАТИВНЫХ
И ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ**

(Модуль 1, 2 III-IV семестр)

Учебное пособие

Для студентов 2, 3 курсов фармацевтических факультетов специальности
«Фармация» и «ТПКЗ»

Підписано до друку 05.07.2016

Формат 60x84 1/16

Папір офсетний

Друк цифровий

Ум. друк. арк.. 7,09. Зам. № 126.

Наклад 300 прим.

Надруковано ТОВ «Карат»

69091, м.Запоріжжя

вул. Немировича-Данченка/Гастело 71/46