

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Медико-фармацевтический колледж

Н.А. Буркина, Е.М. Костенко

**МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ЛЕКАРСТВЕННОГО
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

учебно-методическое пособие

Томск
Издательство СибГМУ
2018

УДК 615.322.07(075.8)
ББК 52.821.1я73+24.4я73
Б 914

Буркина, Н. А. Микроскопический анализ лекарственного растительного сырья : учебно-методическое пособие / Н. А. Буркина, Е. М. Костенко – Томск : Изд-во СибГМУ, 2018. – 48 с.

Представленное учебно-методическое пособие составлено на достаточно высоком методическом уровне, изложено доступным для понимания языком, понятно для восприятия и освоения. В пособии изложены подготовка лекарственного растительного сырья для микроскопических исследований, методика проведения микроскопических исследований, диагностические признаки лекарственного сырья, микроскопия объектов лекарственного растительного сырья различных морфологических групп. Пособие содержит вопросы для самоконтроля, тестовые задания, ситуационные задачи.

Пособие составлено в соответствии с рабочей программой по специальности «Фармация». Предназначено для лабораторных занятий по фармакогнозии для обеспечения высокого уровня подготовки специалистов-фармацевтов дополнительного среднего профессионального образования.

УДК 615.322.07(075.8)
ББК 52.821.1я73+24.4я73

Рецензент:

Г.И. Калинин – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармакогнозии с курсами ботаники и экологии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

Утверждено и рекомендовано к печати методическим советом Медико-фармацевтического колледжа ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протокол № 9 от 24 мая 2018 г.).

© Издательство СибГМУ, 2018
© Буркина Н.А., Костенко Е.М., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	5
1.1. Подготовка лекарственного растительного сырья для микроскопических исследований	5
1.2. Методика проведения микроскопических исследований	6
1.3. Диагностические признаки лекарственного сырья.....	7
Контрольные вопросы	11
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	12
2.1. Микроскопия изучаемых объектов лекарственного растительного сырья различных морфологических групп	14
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно вяжущее действие	14
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно слабительное действие	15
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно отхаркивающее действие	19
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно седативное действие	23
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно спазмолитическое действие	25
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно противомикробное действие.....	28
Лекарственное растительное сырье, повышающее аппетит	31
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно гемостатическое действие.....	33
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно кардиотоническое действие.....	35
Лекарственное растительное сырье, оказывающее преимущественно желчегонное действие	38
Лекарственное растительное сырье, поливитаминного характера	39
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	41
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.....	45
ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	46
ОТВЕТЫ НА СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ	46
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	47

ВВЕДЕНИЕ

Микроскопический анализ лекарственного растительного сырья является одним из методов определения его подлинности. Особое значение этот метод приобретает в случаях анализа резанного или порошкованного сырья, определить подлинность которого по макроскопическим признакам трудно. Определение подлинности основывается на особенностях анатомического строения, характерных для определенной морфологической группы.

Создание пособия связано с необходимостью единого информационного источника по микроскопическому анализу с учетом современных требований, в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования.

В пособии представлен информационный материал по микроскопическому анализу: подготовка лекарственного растительного сырья для микроскопических исследований, методика проведения микроскопических исследований, диагностические признаки лекарственного сырья, микроскопия объектов лекарственного растительного сырья, включенного в Государственную фармакопею. Также содержатся вопросы для самоконтроля, тестовые задания, ситуационные задачи с ответами.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Микроскопический анализ основан на определении признаков анатомического строения и обычно применяется для исследования резаного и порошкообразного лекарственного сырья.

Оптической микроскопией называют совокупность методов наблюдения и исследования частиц анализируемых образцов лекарственных средств, невидимых невооруженным глазом, с помощью оптического микроскопа.

Цель микроскопического анализа – установить подлинность сырья. Для этого рассматриваемый объект помещают на предметное стекло микроскопа в капле жидкости и накрывают покровным стеклом. Каждый препарат рассматривают сначала при малом увеличении для общей ориентировки, а для детального анализа – при большом увеличении.

Жидкости, применяемые для изготовления микропрепарата, называются включающими. Они имеют разное назначение и делятся на две группы: индифферентные и просветляющие.

Индифферентные жидкости – это вода, глицерин, масло. Просветляющие – раствор хлоралгидрата, растворы КОН и NaOH.

Индифферентные жидкости, не реагируя с исследуемым сырьем, служат средой для его рассмотрения. Вода применяется для ориентировочного исследования, она не изменяет форму и окраску клеток. В воде хорошо просматриваются крахмальные зерна и включения оксалата кальция, но в ней растворяется слизь и распадаются алейроновые зерна, жирное масло собирается в более крупные капли.

По сравнению с водой в глицерине препараты не высыхают и могут сохраняться несколько дней. Он относится к слабопросветляющим жидкостям, так как при его продолжительном воздействии ткани становятся более прозрачными.

Масло применяют для наблюдения растворимых в воде веществ.

Просветляющие жидкости. Их назначение – сделать препарат более прозрачным. Лучшей просветляющей жидкостью является раствор хлоралгидрата. При его воздействии воздух из препарата вытесняется, крахмальные зерна разбухают и расплываются; жирные и эфирные масла растворяются; белковые вещества, хлорофилл, смолы и другие включения разрушаются; темноокрашенные оболочки светлеют; без изменения остаются включения оксалата кальция. Так как хлоралгидрат действует медленно, препарат рекомендуется осторожно подогреть, но не кипятить.

Действие растворов КОН и NaOH в различных концентрациях (от 5 до 15%) сходно с действием хлоралгидрата: крахмальные зерна разбухают и быстрее превращаются в клейстер, жиры при нагревании омыляются.

1.1. Подготовка лекарственного растительного сырья для микроскопических исследований

Техника приготовления микропрепаратов зависит от состояния, в котором находится сырье (цельное, резаное, порошкообразное), и от принадлежности его к определенной морфологической группе (кора, подземный орган, лист).

Чтобы выяснить анатомическое строение цельного сырья, его необходимо предварительно подготовить. Это достигается холодным размачиванием, кипячением,

размягчением в водяных парах во влажной камере. Чаще применяют метод холодного размачивания, рекомендуемый для всех органов растения.

Он состоит в том, что используемое сырье помещают в банку или чашку с жидкостью (2 часть воды и 11 частей глицерина), куда добавляют кристаллик карболовой кислоты. В течение 1–2 суток размачивают мелкие семена, плоды, листья, траву, цветки. Кору, корни, корневища, твердые семена рекомендуется размачивать около 3 суток, иногда до 4–5 суток. После этого сырье перекалывают в 96% спирт с небольшим количеством глицерина (чтобы спирт меньше улетучивался). Затем делают срезы – поперечные и продольные (радиальные или тангентальные) бритвой, лезвием или на микротоме. Мелкие объекты резать трудно, их помещают в парафин, пробку или сердцевину бузины. В последнее время для среза листьев используют сырой картофель.

Приготовление срезов

Приготовление срезов в парафине. Из куска парафина скальпелем вырезают прямоугольник (блок), который удобно держать в руке, размером 1x2 см. В верхнюю часть парафина вставляют нагретый в пламени горелки кончик препаровальной иглы; в расплавленную ямочку быстро опускают размягченное семя или плод. Через несколько минут парафин застывает. Выравнивают поверхность парафина и отрезают верхушку объекта. Затем делают срезы вместе с парафином, после чего парафин отбрасывают.

Приготовление крупных размягченных объектов. Кору, корневища, толстые корни, крупные плоды, семена при изготовлении среза держат в руке. Подравнивают скальпелем поверхность и делают срез бритвой или лезвием.

1.2. Методика проведения микроскопических исследований

Препараты цельного сырья (листья, травы, цветки). Препараты для микроскопического анализа готовят из сырья, предварительно просветленного в растворе КОН. Для этого кусочки листовой пластинки (с краем листа, жилкой), венчика и чашечки, иногда стеблей (в безлистном сырье) кипятят в 5%-ном водном растворе КОН 1–2 мин в зависимости от толщины листа, затем содержимое пробирки выливают в чашку, жидкость сливают, сырье промывают и оставляют в воде.

Кусочки сырья берут лопаточкой I или препаровальной иглой, если листья тонкие и собираются при вынимании в складочки, подводят предметное стекло в воду под кусочек листа, вынимают его иглой на стекло и расправляют. Если лист надо рассматривать с двух сторон, кусочек листовой пластинки разрывают на две части скальпелем на предметном стекле, одну часть осторожно перевертывают и помещают рядом со второй. Плотные листья при рассмотрении раздавливают лопаточкой или скальпелем, иногда готовят срезы в пробке, бузине. Готовые препараты и срезы просматривают в растворе хлоралгидрата. Иногда при анализе листьев и трав используют микрохимические реакции с раствором Судана III: на эфирное масло, млечники, вместилища со смолой и кутикулу.

Если требуется приготовить срез листа, выбирают кусочек, содержащий главную жилку; мелкие листья рассматривают целиком.

Препарат готовят так, чтобы срез прошел поперек главной жилки и в него попала часть мезофилла с более мелкими жилками. Обращают внимание на число, форму и расположение ксилемы и флоэмы в проводящих пучках жилки, присутствие кристаллоносной обкладки, строение мезофилла (расположение палисадной ткани с одной или с двух сторон, наличие губчатой ткани; например, в изолатеральном листе палисадная ткань имеется с обеих сторон) и на включения.

Препараты резаного сырья. Листья, травы, цветки исследуют также, как цельное сырье.

Плоды и семена. При анализе плодов и семян обычно делают поперечные, иногда продольные срезы; кожуру рассматривают с поверхности. Поперечные срезы готовят из

предварительно обработанного сырья, (увлажненного в камере или размягченного в водяных парах). Мелкие объекты режут в пробке, сердцевине бузины или в парафине.

Резаная кора. Препараты готовят путем кипячения кусочков в 5% растворе NaOH в течение 3–5 мин, промывают в воде, раздавливают объект и смотрят препарат в растворе хлоралгидрата. Микрохимические реакции проводят с соскобом коры или с ее 10% отваром после охлаждения: на одревесневшие элементы, крахмал (иногда) и на действующие вещества (дубильные, антраценопроизводные и некоторые другие).

Подземные органы (корни, корневища, клубни, луковицы). Подготовленное сырье (размоченное и размягченное) исследуют на поперечных и продольных срезах. Толстые срезы рассматривают в лупу (ув. 1Q), обращая внимание на общее строение. На тонких срезах выявляют диагностические признаки.

Резаное сырье исследуют после кипячения кусочков в 5% растворе NaOH, промывают в воде и раздавливают на предметном стекле. Объекты рассматривают в растворе хлоралгидрата.

Препараты растительных порошков. Для приготовления препаратов всех морфологических групп на предметное стекло помещают 1–2 капли включающей жидкости, смачивают в ней конец препаровальной иглы или скальпеля и берут исследуемый порошок; переносят его на предметное стекло в жидкость; осторожно, чтобы не попал воздух, накрывают покровным стеклом. Если при этом жидкости под стеклом оказалось мало, добавляют ее из пипетки рядом с покровным стеклом (она быстро затягивается под стекло). Если жидкости окажется много, её удаляют, не снимая стекла полоской фильтровальной бумаги. Необходимо соблюдать правило: на предметное стекло вначале следует вносить включающую жидкость, а затем порошок, чтобы не загрязнить реактивы.

Препараты готовят в растворе хлоралгидрата или в растворе KOH, медленно нагревают до полного просветления и выявляют все диагностические признаки. При необходимости проводят микрохимические реакции.

1.3. Диагностические признаки лекарственного сырья

Морфологические группы лекарственного растительного сырья (листья, кора, корни и др.) различают под микроскопом по диагностическим признакам. Основные диагностические признаки листьев – эпидерма, волоски, железки, тип устьиц, форма кристаллических включений, форма вместилищ и др.

Эпидерма. Клетки эпидермы бывают с прямыми или извилистыми боковыми стенками, иногда с четковидными утолщениями (рис 1). Парехимными клетками называются те клетки, у которых ширина и длина стенок примерно одинакова. Пазухими клетками называются клетки, у которых длина стенки превосходит ширину.

Имеет значение и характер кутикулы (пленка, покрывающая эпидерму, состоящая из кутина). Например, эпидерма листьев толокнянки, эвкалипта имеет толстый ровный слой кутикулы, эпидерма листа белладонны, горицвета – складчатую кутикулу. На эпидерме листа есть устьица; их форма, расположение (с одной или с двух сторон листа), характер окружения их клетками эпидермы постоянны и характерны для видов некоторых семейств (рис. 2). Например, у большинства растений семейства яснотковых устьица окружены двумя клетками эпидермы, которые расположены так, что их смежные стенки перпендикулярны к устьичной щели. У некоторых растений есть водяные устьица, находящиеся на верхушке и зубчиках листа. В эпидерме листьев крапивы имеются клетки, содержащие цистолиты.

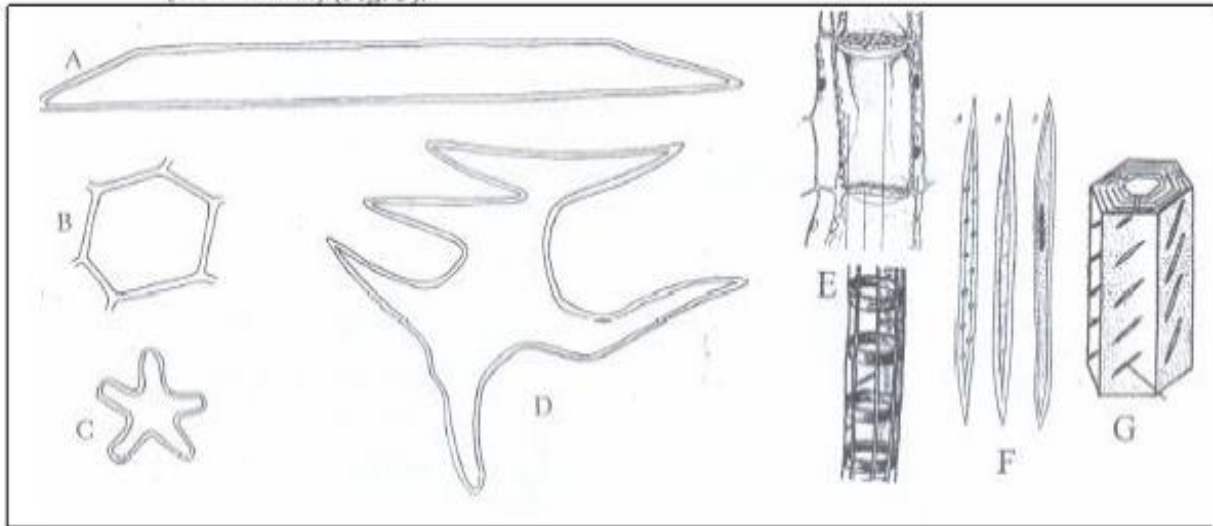


Рис. 1. Формы растительных клеток.

А – параллелепипедическая, В – полиэдрическая, С – звездчатая,
 D – ветвистая, E – цилиндрическая, F – фузиформная, G – призматическая

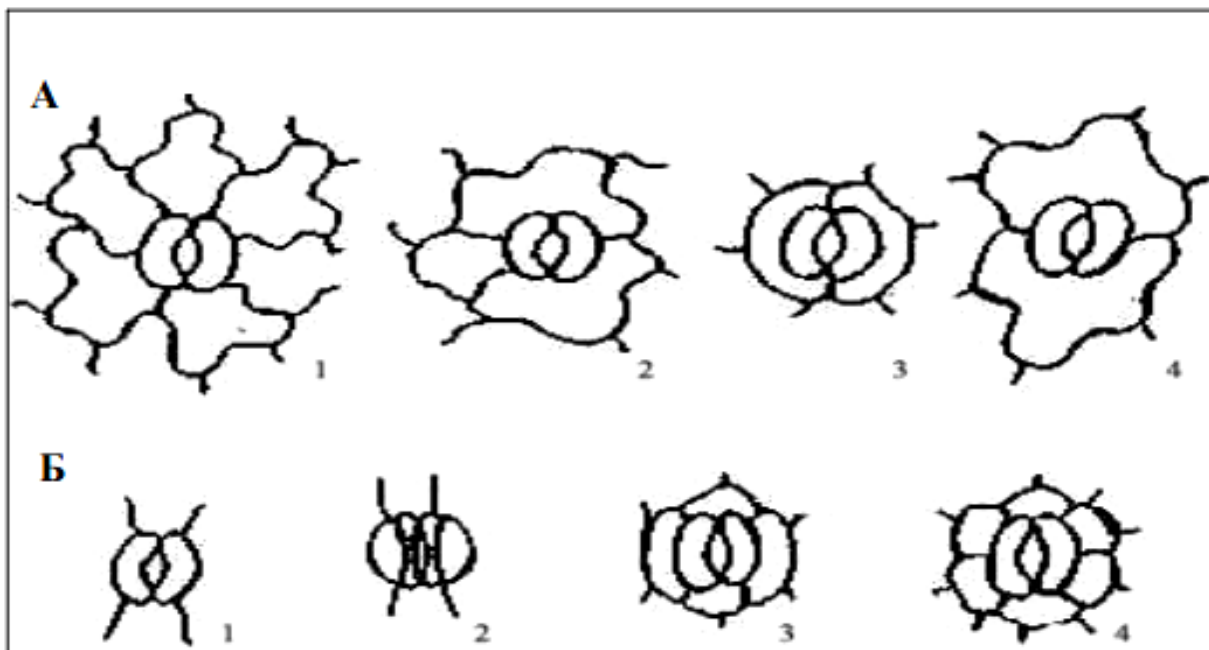


Рис. 2. Основные типы устьичных комплексов.

А – двудольные растения: 1 – аномицитный, 2 – анизоцитный, 3 – парцитный, 4 – диацитный.
 Б – однодольные растения: 1 – аперигенный, 2 – биперигенный,
 3 – тетраперигенный, 4 – гексаперигенный

Волоски (рис. 3А). Их форма очень разнообразна. Встречаются волоски простые и головчатые. Простые волоски бывают одно- или многоклеточными, ветвистыми, извилистыми, звездчатыми, многолучевыми, пучковыми, Т-образными, жгучими (у крапивы). Поверхность волоска может быть гладкой или бородавчатой, что зависит от характера кутикулы, покрывающей волосок. Головчатые волоски отличаются размером, строением ножки и головки.

У некоторых растений в головке волоска, под кутикулой, скапливается эфирное масло. Головка может быть шаровидной, овальной, одно-, двух-, многоклеточной, ножка – одноклеточной и многоклеточной.

Железки и эндогенные вместилища эфирных масел, смолистых веществ, млечники, секреторные ходы (рис. 3Б). Строение железок, вместилищ с эфирным маслом характерно для каждого вида растений, а иногда и для семейства (железки у растений яснотковых, астровых). Вместилища бывают схизогенные (образующиеся путем расхождения клеток) и схизолизигенные (вначале клетки расходятся, а затем растворяются). Млечники и секреторные каналы отличаются составом содержимого и обычно сопровождают проводящие пучки, жилки.

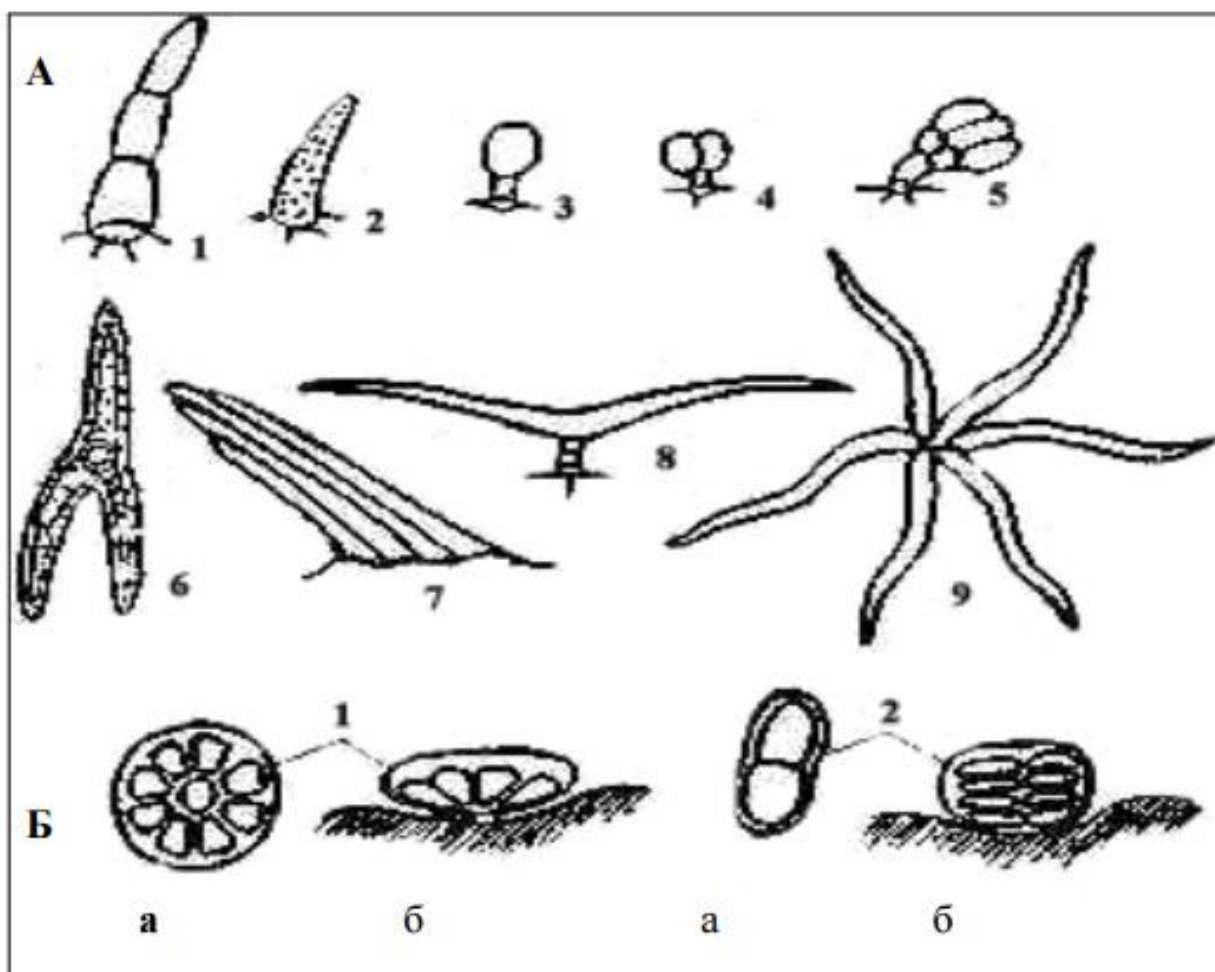


Рис. 3. Различные виды волосков и эфиромасличных железок.

А – волоски: 1 – простой многоклеточный, 2 – простой одноклеточный,
3 – головчатый с одноклеточной головкой, 4 – головчатый с двух-клеточной головкой,
5 – головчатый с многоклеточной головкой, 6 – одноклеточный многоконечный,
7 – пучковый, 8 – Т-образный, 9 – звездчатый.

Б – эфиромасличные железки: 1 – круглые с радиальным расположением выделительных
клеток, 2 – овальные с ярусным расположением выделительных клеток;
а – вид сверху; б – вид сбоку

Кристаллы (рис. 4). В растениях часто встречаются кристаллы оксалата кальция. Форма кристаллов, разнообразна: друзы, рафиды, «кристаллический песок», одиночные кристаллы; иногда они образуют сростки и кристаллоносную обкладку. В листьях некоторых растений имеются клетки, содержащие карбонат кальция (например, цистолиты в листьях крапивы двудомной).

Все кристаллические образования находятся в мезофилле листа. Особые образования – сферокристаллы (гликозиды) расположены в эпидерме.

Кремнезем откладывается в клеточной оболочке.

Цветки. В качестве лекарственного сырья цветки используют в цельном виде. При их анализе могут играть роль эфирномасличные железки, кристаллы, сосочковидные выросты на эпидерме, волоски и пыльца характерной формы и размеров, иногда механические элементы.

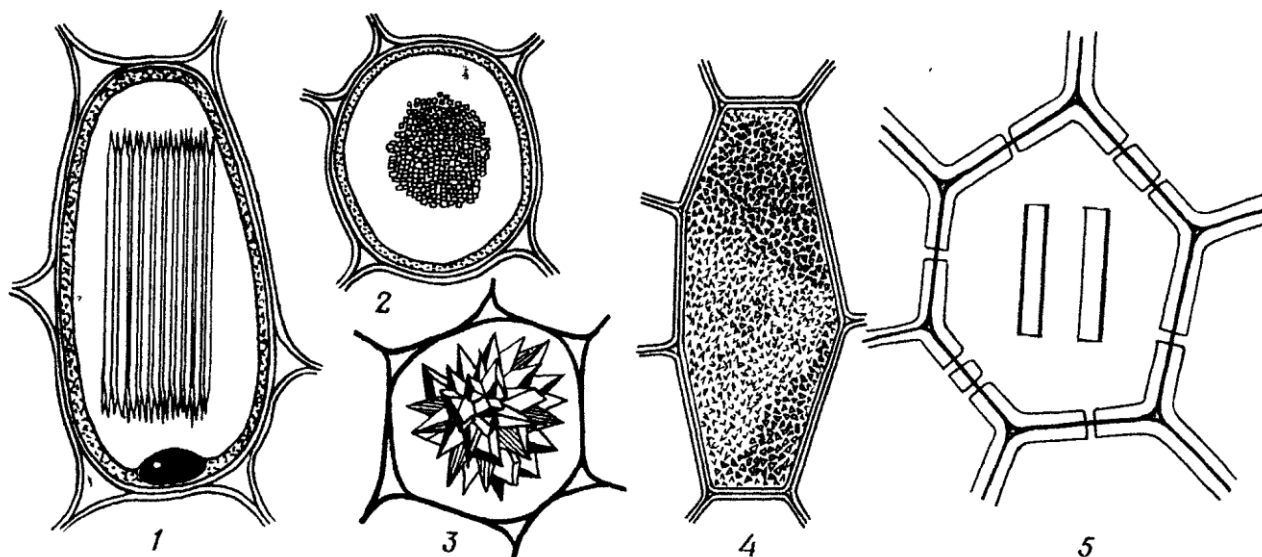


Рис. 4. Формы кристаллов оксалата кальция:
1 – рафиды; 2 – клетка-мешок с кристаллическим песком;
3 – друзы; 4 – кристаллический песок; 5 – призмы

Травы. Основное внимание обращают на признаки листьев, так как травы определяют по листьям. Иногда имеют значение элементы стеблей, цветков, плодов. На стеблях наиболее характерны эпидерма с многоугольными вытянутыми клетками, обрывки крупных прямых сосудов (в отличие от разветвляющихся жилок листа), механические волокна.

Плоды. У плодов рассматривают строение околоплодника, в котором, различают три слоя: наружный – экзокарпий (внеплодник), средний – мезокарпий (внутриплодник), и внутренний – эндокарпий. Диагностические признаки сочных и сухих плодов резко отличаются. В порошках диагностическое значение имеют механические элементы кожуры семени и околоплодника, иногда: волоски, каналцы. Клетки питательной ткани заполнены жирным маслом и алейроновыми зернами, реже крахмальными зернами; их присутствие легко обнаружить микрохимическими реакциями.

Семена. На поперечных срезах обращают внимание на общее строение семени, кожуры, запасной питательной ткани – эндосперма и зародыша. В кожуре важное значение имеет механический слой, состоящий из радиально вытянутых или изодиаметрических клеток.

Эндосперм и зародыш состоят из однородных клеток; значение имеет также содержимое клеток – жирное масло, крахмал, алейроновые зерна. При измельчении семян лучше сохраняются волоски и слои кожуры, особенно механический и пигментный.

Корни, корневища, клубни. На поперечном срезе у двудольных растений обращают внимание на тип их строения: пучковый или непучковый (пучки открытые или закрытые, коллатеральные или биколлатеральные). При непучковом типе отмечают характер древесины, расположение в ней сосудов, ширину сердцевинных лучей, характер

вторичного утолщения сосудов и трахеид (спиральные, лестничные, сетчатые пористые, с простыми или окаймленными порами); на механические элементы – волокна, каменные клетки и др.

У одних растений имеются млечники (одуванчик, кендырь), у других – секреторные вместилища с эфирным маслом или смолой (девясил, женьшень, левзея).

Имеет значение вид запасных питательных веществ (крахмал, инулин, жирное масло) и форма кристаллов оксалата кальция. При анализе подземных органов используют микрохимические реакции (на запасные питательные вещества, одревесневшие элементы и др.).

Кора. Диагностические признаки этого сырья – расположение и характер механических элементов: лубяных волокон и каменных клеток, колленхимы. Механические элементы располагаются одиночно или группами, рассеянно или поясами, иногда лубяные волокна окружены кристаллоносной обкладкой. Обращают внимание на строение пробки. В коре некоторых растений имеются млечники или вместилища с эфирным маслом, включения оксалата кальция. Некоторые виды коры подвергают микросублимации. Проводят качественные химические реакции.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите цель микроанализа.
2. Опишите технику приготовления временных микропрепаратов из трав.
3. Опишите методику получения среза мелких семян.
4. Опишите метод приготовления микропрепарата листа.
5. Опишите метод приготовления микропрепарата из порошка.
6. Опишите метод приготовления микропрепарата из коры.
7. Назовите индифферентные жидкости.
8. Назовите просветляющие жидкости.
9. Назовите реактив на эфирное масло.
10. Назовите формы включений оксалата кальция.
11. Назовите различные типы волосков.
12. Назовите различные типы железок.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

При изучении лекарственного растительного сырья мы пользуемся микроскопом марки Austria MC-20 (рис. 5), который имеет ряд преимуществ:

- экономичный бинокулярный микроскоп;
- компенсационная бинокулярная головка;
- револьвер на 4 объектива;
- отдельные винты грубой и точной фокусировки;
- встроенное галогеновое освещение 6 В / 20 Вт с регулировкой;
- противогрибковое покрытие оптики;
- микроскоп для ежедневной практики.

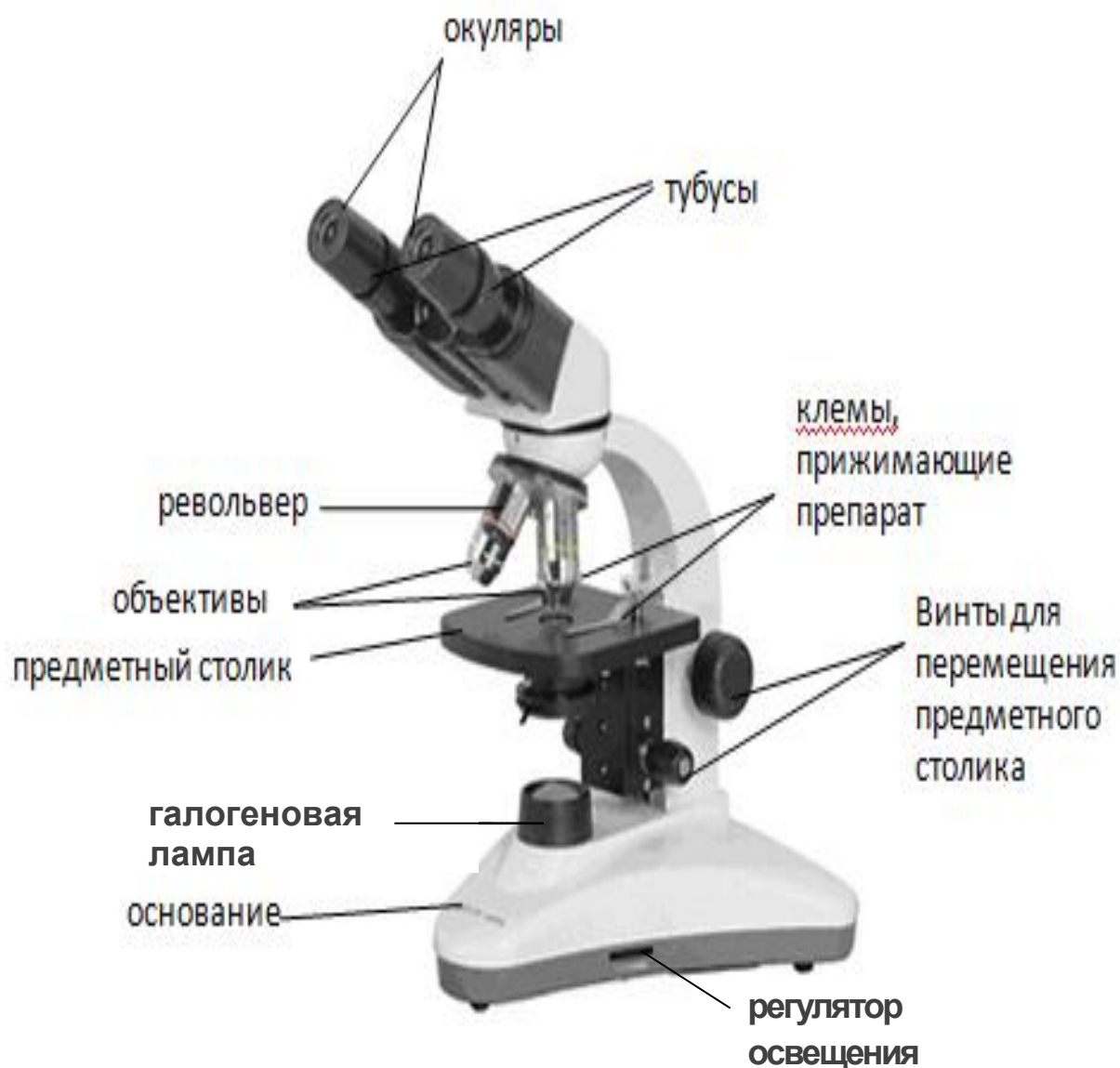


Рис. 5. Лабораторный микроскоп Austria MC-20

Настройка микроскопа Austria MC-20 и работа с ним

1. Установка оптики и освещения.

Включите питание и при помощи колесика на боковой панели настройте яркость галогенового освещения. Используя винт грубой настройки фокуса, опустите объектив в самое нижнее положение, максимально близко к препарату. Затем с помощью винта точной настройки фокуса подстройте фокус для детального просмотра препарата. При необходимости отрегулируйте яркость галогенового освещения. При изменении силы увеличения проделайте операции по настройке фокуса повторно.

2. Завершение работы.

После окончания исследования препарата необходимо выключить питание, максимально опустить предметный столик микроскопа. Протереть рабочие поверхности микроскопа спиртом и зачехлить его в целях предохранения от загрязнений и пыли, до следующей работы.

2.1. Микроскопия изучаемых объектов лекарственного растительного сырья различных морфологических групп

ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВЯЖУЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ

Кора дуба – Cortex Quercus
Дуб обыкновенный – *Quercus robur*
Сем. Буковые – Fagaceae

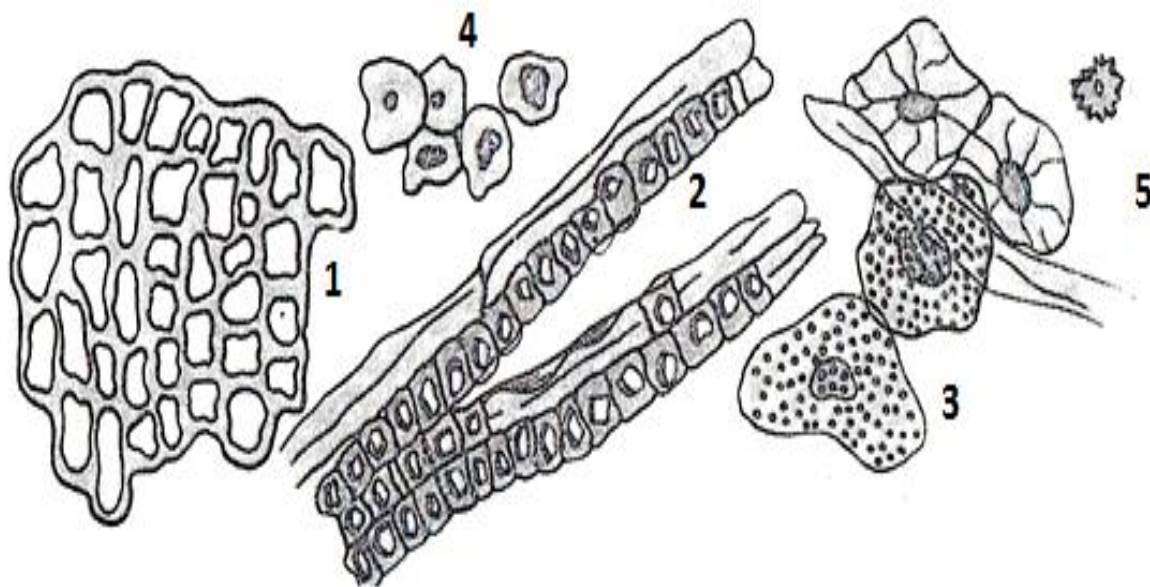


Рис. 6. Порошок коры дуба:

1 – пробка, 2 – волокна с кристаллоносной обкладкой, 3 – каменистые клетки,
4 – клетки с бурым содержимым (флобафены), 5 – друзы

Порошок желтовато-бурого цвета, проходящий сквозь сито с размером отверстий 0,5 мм.

Под микроскопом характеризуется наличием многочисленных обрывков групп волокон с кристаллоносной обкладкой и группами каменных клеток; видны кусочки бурой пробки; друзы мало заметны; обрывки паренхимы окрашиваются раствором аммониевых квасцов в черно-синий цвет (рис. 6), (ГФ XI ст. 3).

**ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ,
ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО СЛАБИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ**

Кора крушины ольховидной – Cortex Frangulae
Крушина ольховидная – *Frangula alnus*
Сем. крушиновые – Rhamnaceae

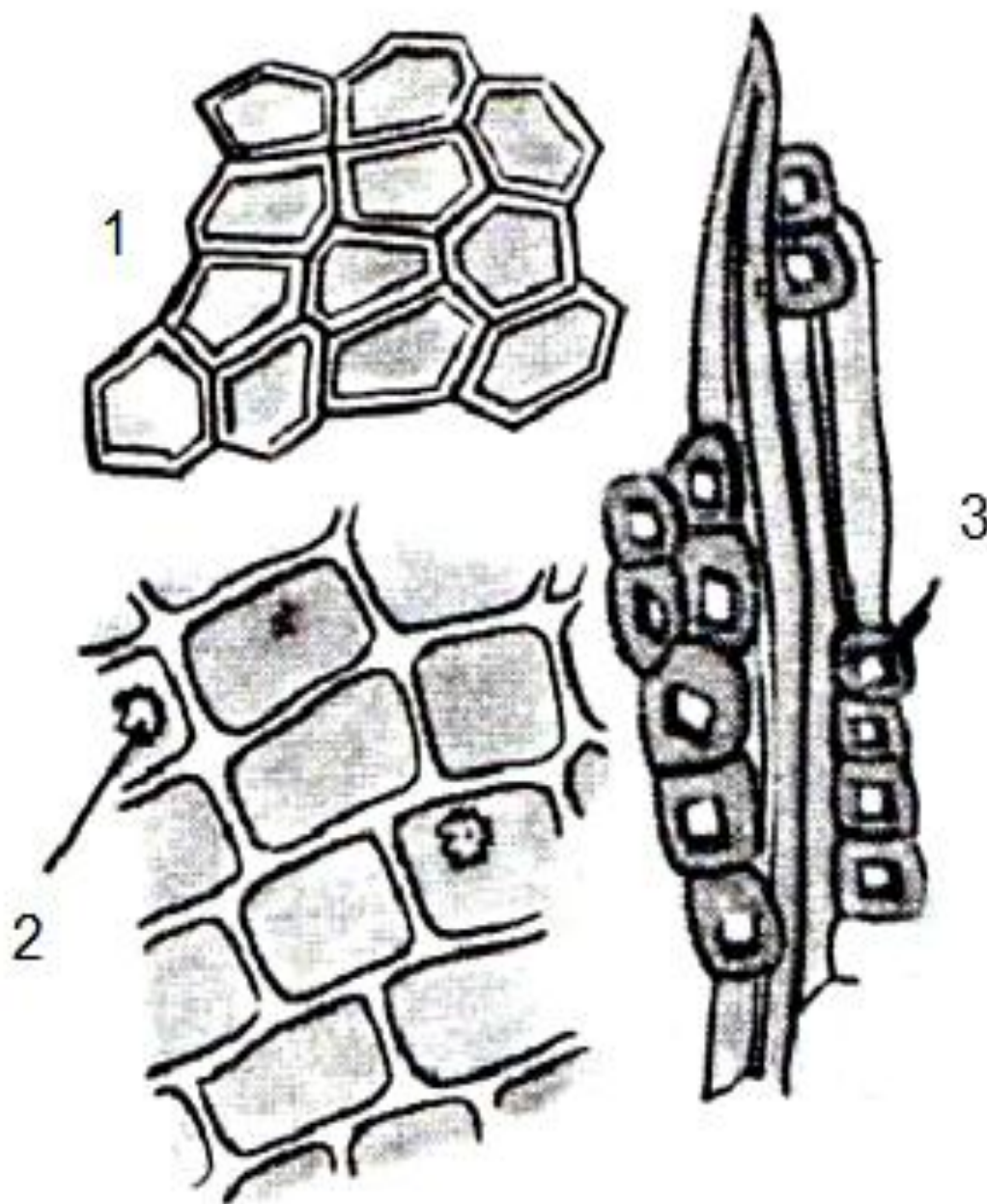


Рис. 7. Порошок коры крушины:

1 – пробка, 2 – паренхима с друзами, 3 – волокна с кристаллоносной обкладкой

В порошке видны группы лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой, друзы, одиночные кристаллы оксалата кальция и обрывки темно-красной пробковой ткани (рис. 7–8), (ГФ XIII ФС.2.5.0021.15).

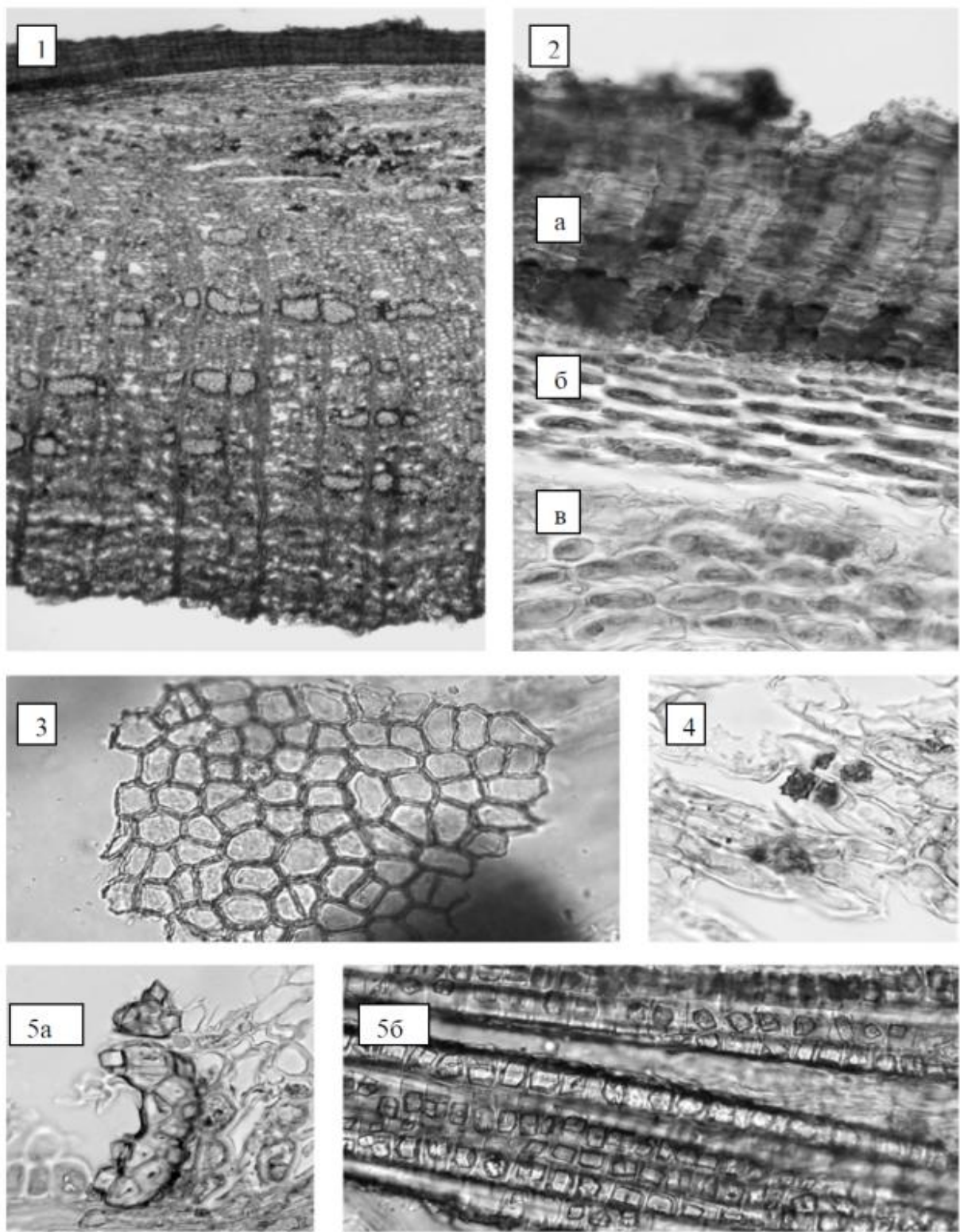


Рис. 8. Микрофотография препарата коры крушины.

- 1 – поперечный срез коры (40×), 2 – фрагмент поперечного среза коры:
 а – пробка, б – колленхима, в – первичная кора (200×), 3 – фрагмент пробки (200×),
 4 – фрагмент паренхимы с друзами оксалата кальция (200×),
 5 – фрагмент лубяных волокон с кристаллоносной обкладкой:
 а – поперечный срез, б – давленный препарат (200×)

Корень ревеня – *Radices Rhei*
Ревень дланевидный – *Rheum palmatum*
Сем. гречишные – *Polygonaceae*

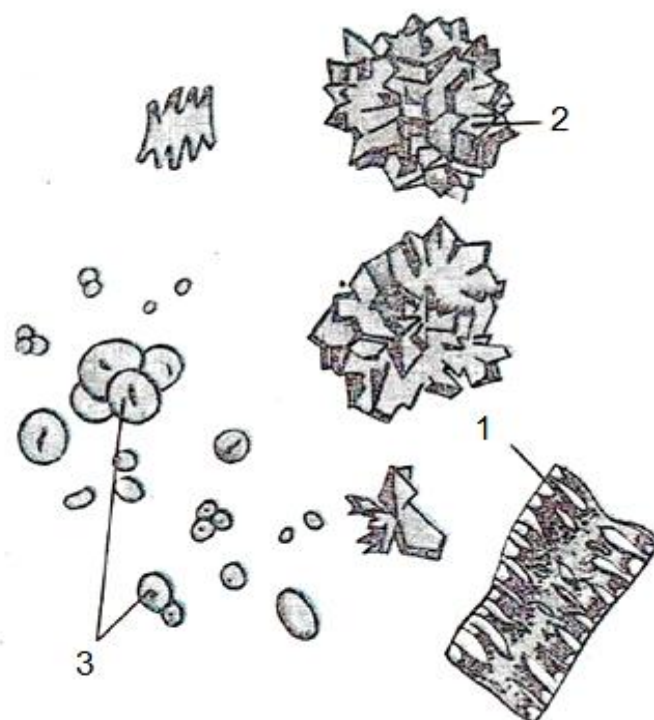


Рис. 9. Порошок корня ревеня:
1 – сетчатые сосуды, 2 – друзы, 3 – крахмальные зерна

Порошок от светло-желтого до темно-коричневого цвета, проходящий сквозь сито с отверстиями размером 0,16 мм. В паренхиме содержатся очень крупные друзы оксалата кальция и крахмальные зерна – простые и 2–5 сложные (рис. 9–10), (ГФ XI ст. 68).



Рис. 10. Микрофотография препарата ревеня

Листья сенны – Folia Sennae
 Сенна остролистная – *Cassia acutifolia*
 Сем. бобовые – Fabaceae

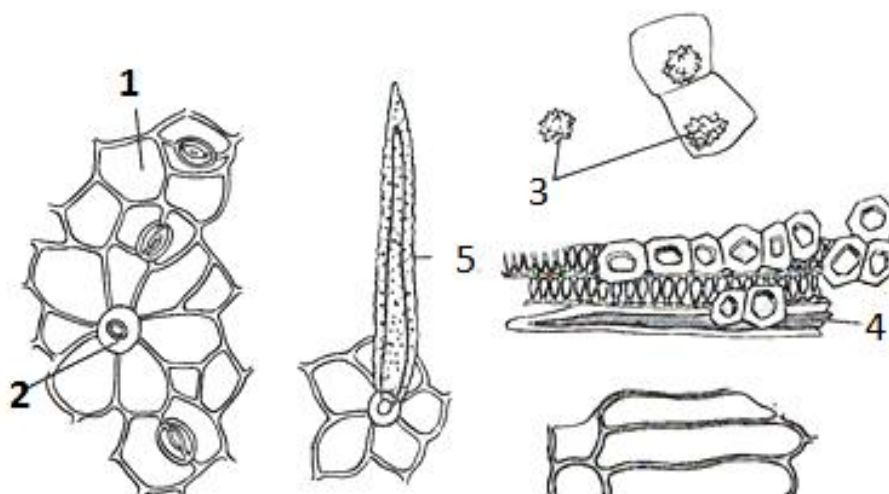


Рис. 11. Порошок листьев сенны:

1 – эпидерма с устьицами, 2 – место прикрепления волоска,
 3 – друзы, 4 – жилка с кристаллоносной обкладкой, 5 – волосок

Клетки, находящиеся у основания волоска, располагаясь радиально, образуют угловатую 6–10-лучевую розетку. Волоски короткие, простые, часто согнутые, одноклеточные, с толстыми стенками и грубобородавчатой поверхностью. Волоски часто опадают, и в центре розетки виден округлый валик. Устьица окружены 2–3, реже 4 клетками эпидермиса (аномоцитный тип), расположены с обеих сторон листа. В мезофилле имеется много друз оксалата кальция. Главные и более крупные боковые жилки листа окружены кристаллоносной обкладкой (рис. 11–12), (ГФ XII ФС.2.5.0038.15).

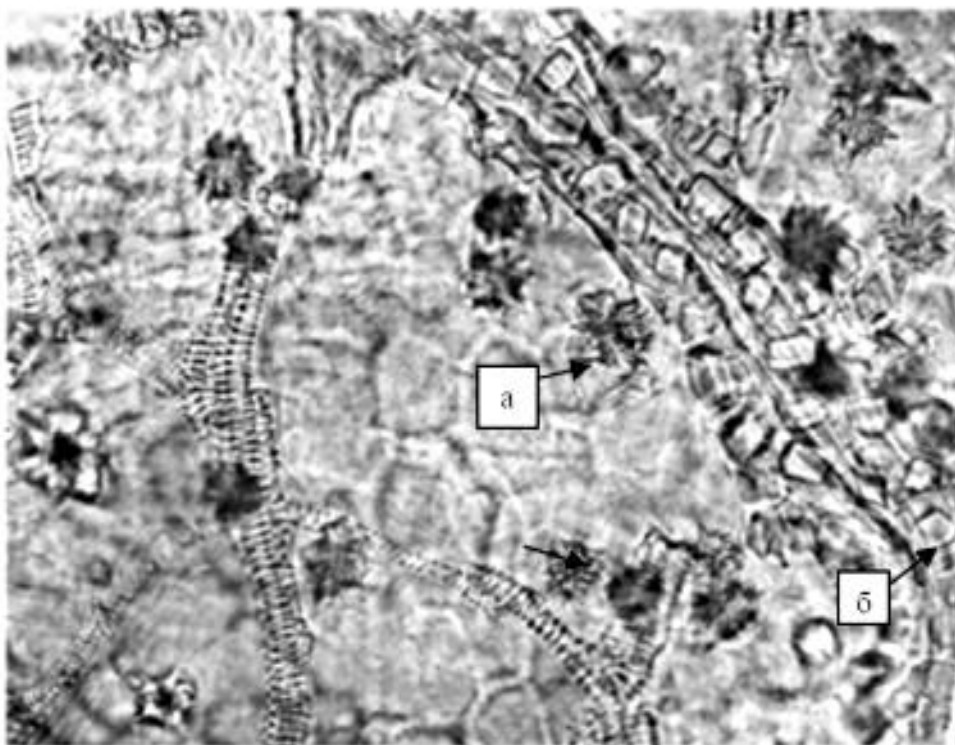


Рис. 12. Микрофотография препарата листьев сенны:

а – друз оксалата кальция, б – жилка с кристаллоносной обкладкой

ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ОТХАРКИВАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ

Корень солодки – Radices Glycyrrhizae
Солодка голая – Glycyrrhiza glabra
Солодка уральская – Glycyrrhiza uralensis
Сем. бобовые – Fabaceae

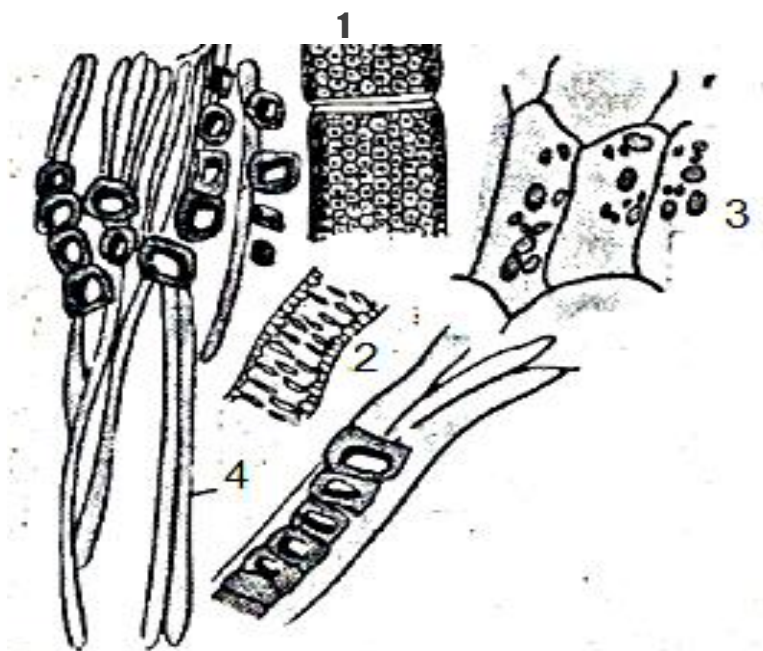


Рис. 13. Порошок корня солодки: 1 – бочковидный сосуд, 2 – сетчатый сосуд, 3 – паренхима с крахмальными зёрнами, 4 – волокна с кристаллоносной обкладкой

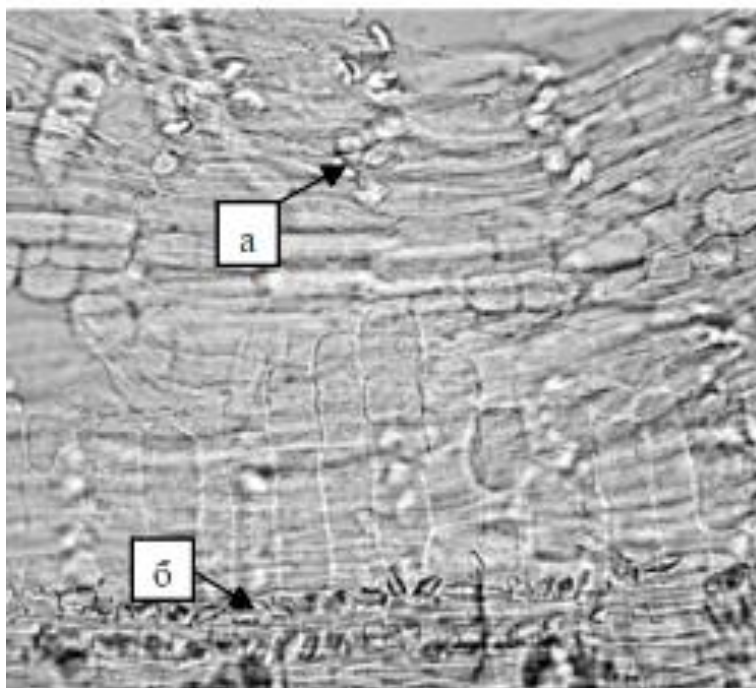


Рис. 14. Микрофотография препарата порошка корня солодки: а – ситовидные трубки, б – кристаллоносная обкладка

Порошок из очищенного сырья светло-желтого цвета, проходящий сквозь сито с размером отверстий 0,125 мм. Под микроскопом видны обрывки тонкостенной паренхимы, клетки которой содержат большое количество крахмальных зерен, группы склеренхимных волокон коры и древесины, обычно с остатками кристаллоносной обкладки, и обрывки сосудов. При смачивании 80 % серной кислотой порошок окрашивается в оранжево-желтый цвет (глицирризин) (рис. 13–14), (ГФ XIII ФС.2.5.0040.15).

Трава чабреца – *Herba Serpylli*
 Тимьян ползучий – *Thymus serpyllum*
 Сем. яснотковые – *Lamiaceae*

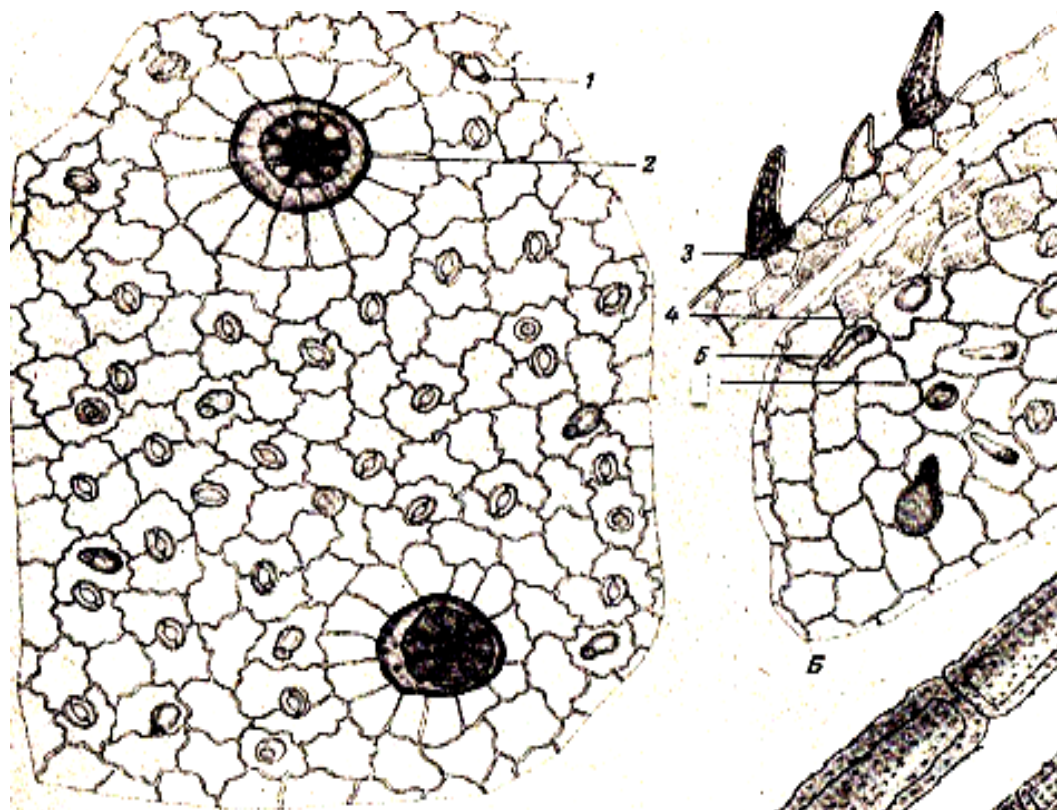


Рис. 15. Препарат травы чабреца:

- 1 – головчатые волоски, 2 – эфиромасличные железы, 3 – простые волоски по краю листа,
 4 – складчатость кутикулы, 5 – сосочковидные волоски,
 Б – эпидермис верхней стороны листа

При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса верхней и нижней сторон листа с извилистыми стенками; на верхнем эпидермисе иногда заметна складчатость кутикулы и четковидное утолщение стенок. Устьица имеются на обеих поверхностях листа и сопровождаются двумя околоустьичными клетками, расположенными перпендикулярно устьичной щели. Эфиромасличные железы крупные, состоят из 8 выделительных клеток, расположенных радиально; клетки эпидермиса вокруг места прикрепления железы иногда образуют розетку.

Волоски трех типов: очень крупные, многоклеточные, бородавчатые волоски, расположенные у основания листа; головчатые волоски с овальной одноклеточной головкой на короткой одноклеточной ножке; сосочковидные выросты эпидермиса, гладкие или слегка бородавчатые, чаще встречаются на верхней стороне листа и по краю (рис. 15), (ГФ XI ст. 60).

Трава термопсиса ланцетного – *Herba Thermopsis lanceolatae*
Термопсис ланцетный – *Thermopsis lanceolata*
Сем. бобовые – *Fabaceae*

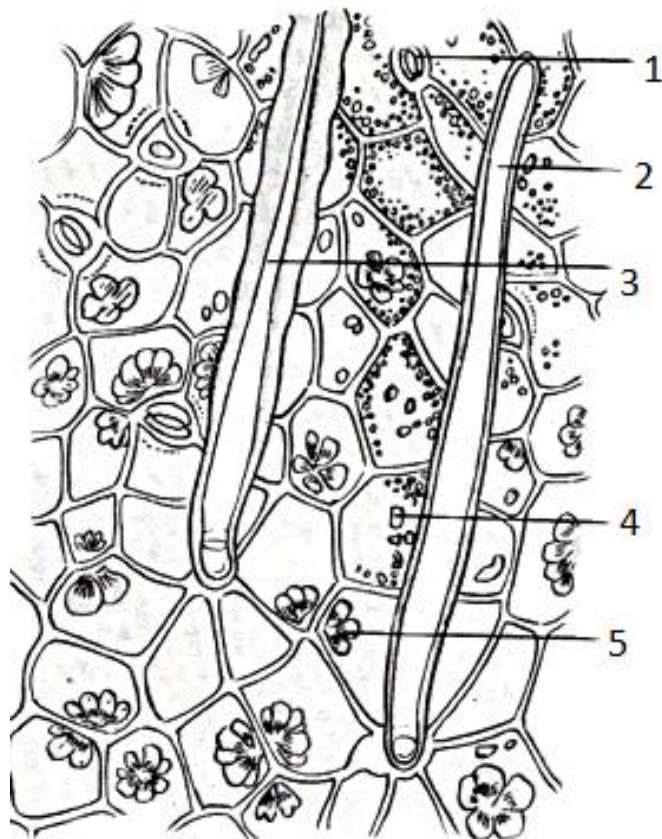


Рис. 16. Препарат с поверхности листа термопсиса:
1 – устьице, 2 и 3 – волоски, 4 – кристаллики, 5 – сферокристаллы

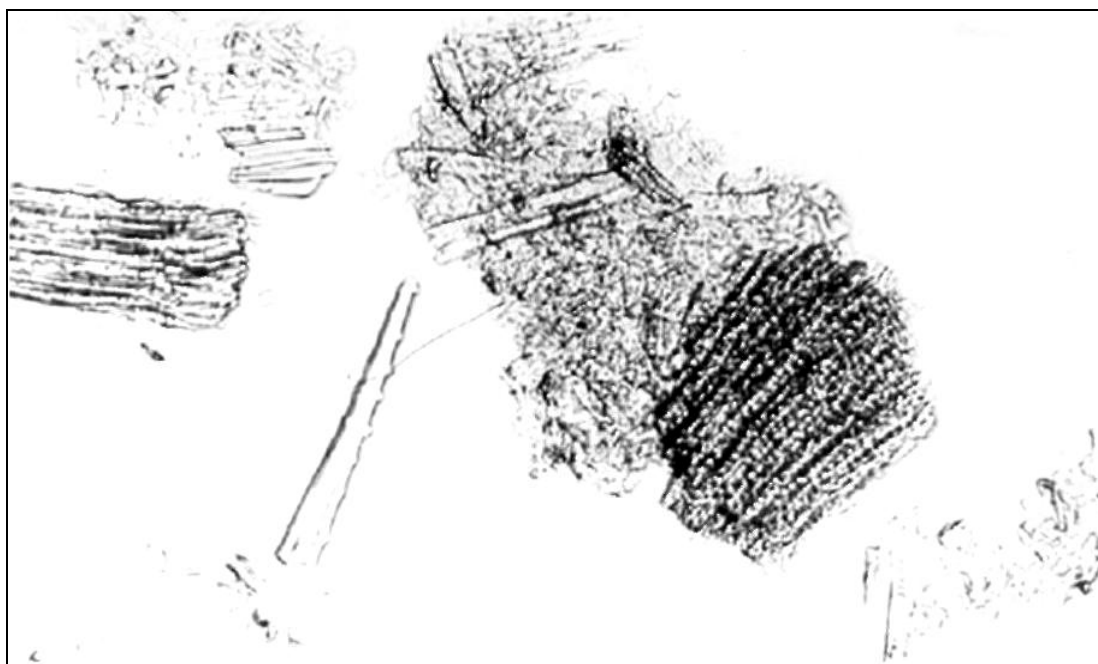


Рис. 17. Микрофотография препарата травы термопсиса

При рассмотрении листа с поверхности видны многоугольные клетки верхнего эпидермиса со слабоизвилистыми стенками, нижнего – с более извилистыми. Местами, особенно на верхнем эпидермисе, стенки клеток имеют четковидные утолщения. Устьица овальные, окружены 3–5 околоустьичными клетками, погруженные, преобладают на нижней стороне листа. Волоски многочисленные, двухклеточные и состоят из короткой базальной клетки и длинной терминальной, прижатой к поверхности листа. У одних волосков терминальная клетка длинная, с толстой, снаружи крупнобугристой поверхностью, у других она несколько короче с тонкой оболочкой и гладкой поверхностью. Вокруг места прикрепления волоска клетки эпидермиса с почти прямыми стенками, расположены лучисто, образуя розетку. Если волосок отпал, то в центре розетки виден круглый валик. При просветлении листа раствором хлоралгидрата в клетках эпидермиса видны многочисленные сферокристаллы фенологликозида, легко растворимые в щелочи. В порошке встречаются обрывки эпидермиса с устьицами, розетками и иногда сферокристаллами, многочисленные волоски, обрывки паренхимы и сосудов (рис. 16–17), (ГФ XI ст.59).

ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО СЕДАТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ

Лист мяты перечной – *Folia Menthae piperitae*

Мята перечная – *Mentha piperita*

Сем. яснотковые – *Lamiaceae*

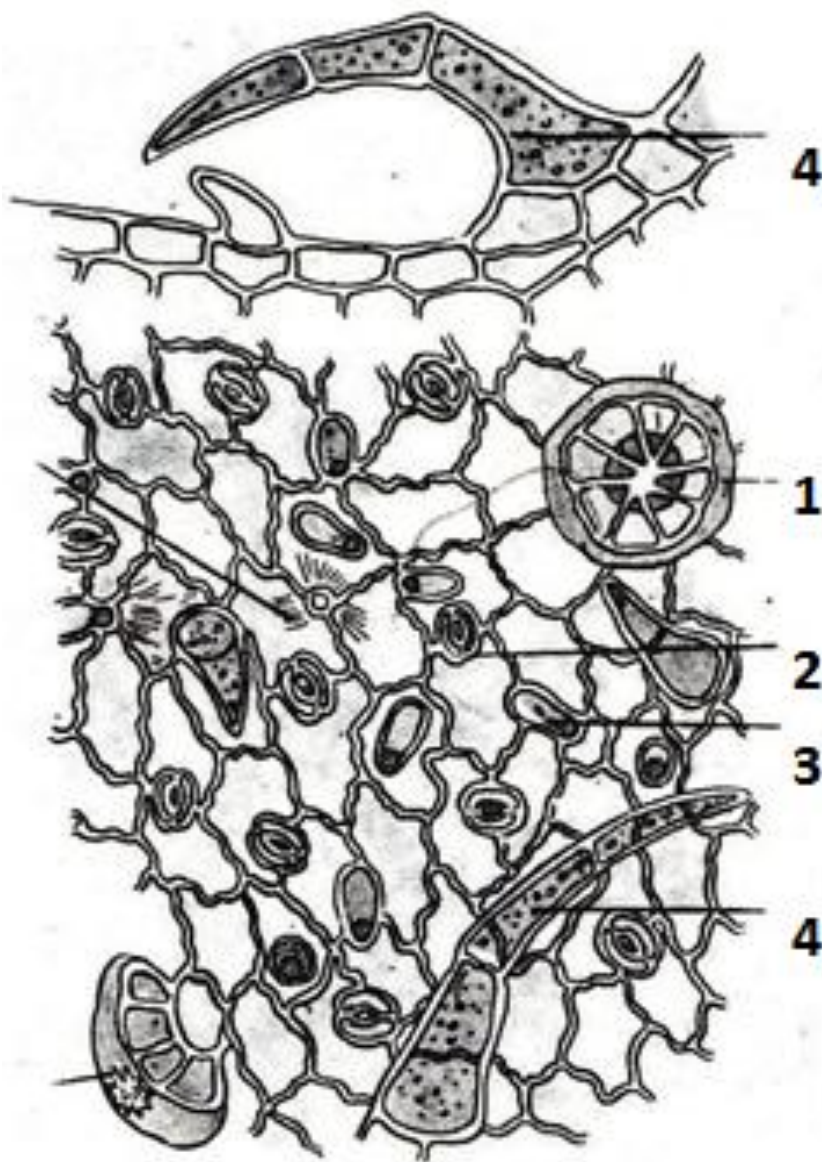


Рис. 18. Препарат листа мяты перечной с поверхности:
1 – железки с эфирным маслом, 2 – устьице, 3 – головчатые волоски,
4 – простые волоски

При рассмотрении листа с верхней и нижней стороны видны клетки эпидермиса с сильно извилистыми стенками, устьица с двумя околоустьичными клетками, расположенными перпендикулярно продольной оси устьица. По жилкам по краю листа видны простые 2–4 клеточные волоски с бородавчатой кутикулой.

По всей поверхности имеются мелкие головчатые волоски, состоящие из короткой одноклеточной ножки и одноклеточной обратнойцевидной головки. В небольших углублениях с обеих сторон листа видны эфиромасличные железки; они имеют короткую ножку и округлую головку, состоящую из 8, редко из 6 радиально расположенных выделительных клеток (рис. 18), (ГФ XIII ФС.2.5.0029.15).

Трава пустырника – Herba Leonuri

Пустырник пятилопастной – *Leonurus quinquelobatus*

Сем. яснотковые – Lamiaceae

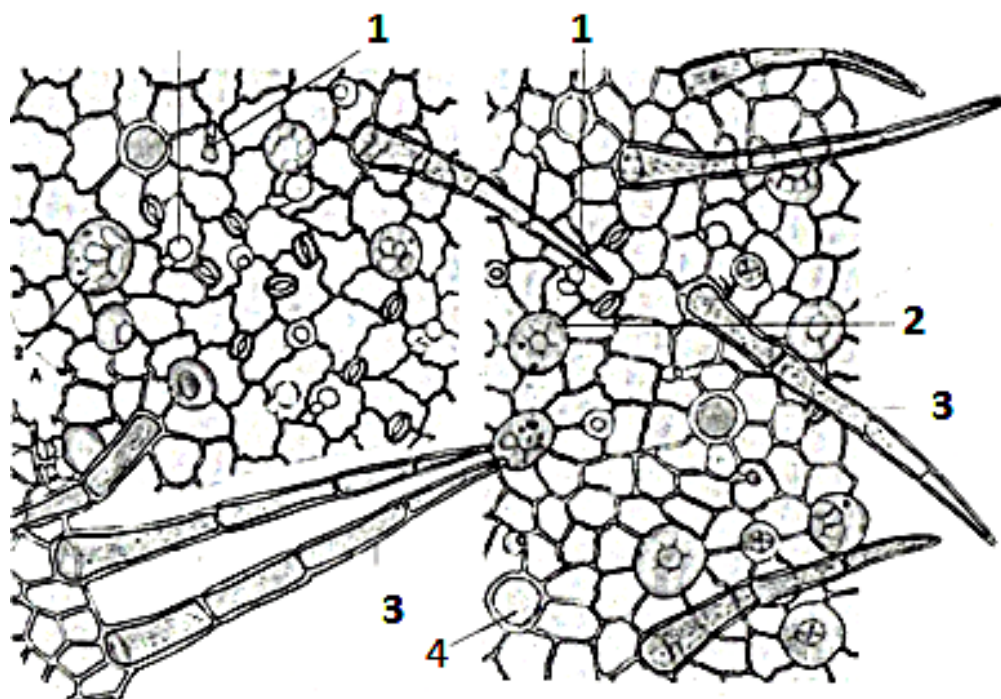


Рис. 19. Препарат листа пустырника с поверхности:

1 – головчатые волоски, 2 – железки, 3 – простые волоски, 4 – место прикрепления волоска

При рассмотрении листа с поверхности с обеих сторон видны клетки эпидермиса с тонкими извилистыми боковыми стенками, особенно на нижней стороне. Устьица многочисленные, расположены преимущественно на нижнем эпидермисе, окружены 3–4 околоустьичными клетками. Железки на короткой ножке с 4–6 выделительными клетками. Волоски двух типов: многочисленные многоклеточные грубобородавчатые, расширенные в местах соединения клеток; мелкие головчатые волоски на одно-двухклеточной короткой ножке с округлой головкой, состоящей из 1–2 клеток (рис. 19–20), (ГФ XIII ФС.2.5.0034.15).

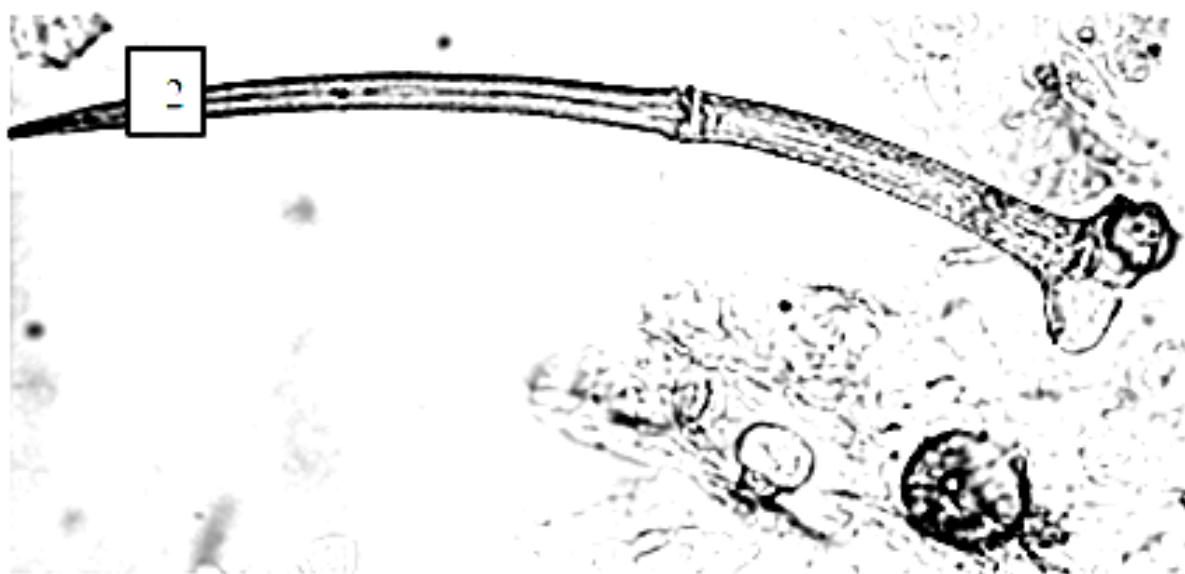


Рис. 20. Микрофотография препарата травы пустырника

**ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ,
ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО СПАЗМОЛИТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ**

Лист красавки – *Folia Belladonnae*
Красавка обыкновенная – *Atropa belladonna*
Сем. пасленовые – *Solanaceae*

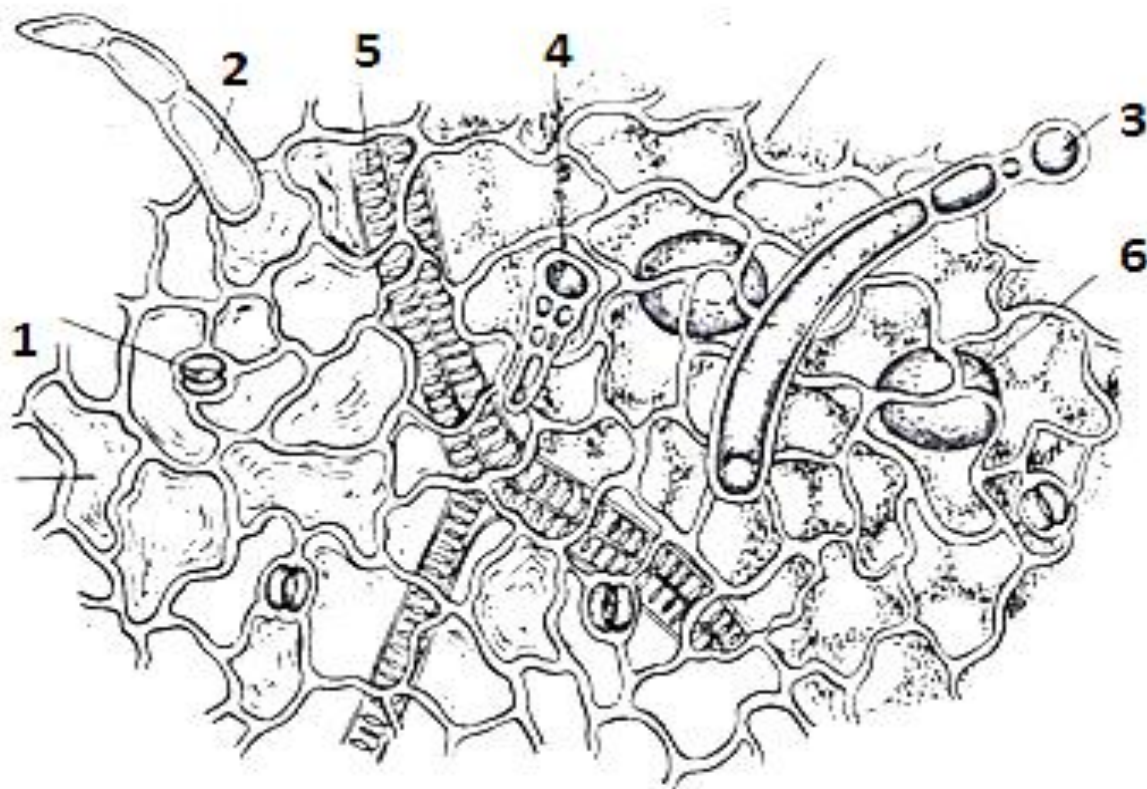


Рис. 21. Лист красавки с поверхности:
1 – устьице, 2 – волосок простой, 3 – волосок головчатый,
4 – волосок с многоклеточной головкой, 5 – жилка
6 – клетка с кристаллическим песком

При рассмотрении листа с поверхности видны устьица многочисленные, окружены 3–4 околоустьичными клетками, из которых одна значительно мельче других, преобладают на нижней стороне листа. Головчатые волоски двух типов: с длинной многоклеточной ножкой и одноклеточной головкой с одноклеточной ножкой и многоклеточной головкой. Простые волоски 2–3-клеточное, с тонкими стенками. В губчатой паренхиме видны овальные клетки, заполненные мелким кристаллическим песком оксалата кальция (рис. 21), (ГФ XIII ФС.2.5.0020.15).

Лист белены – *Folia Hyoscyami*
Белена черная – *Hyoscyamus niger*
Сем. пасленовые – *Solanaceae*

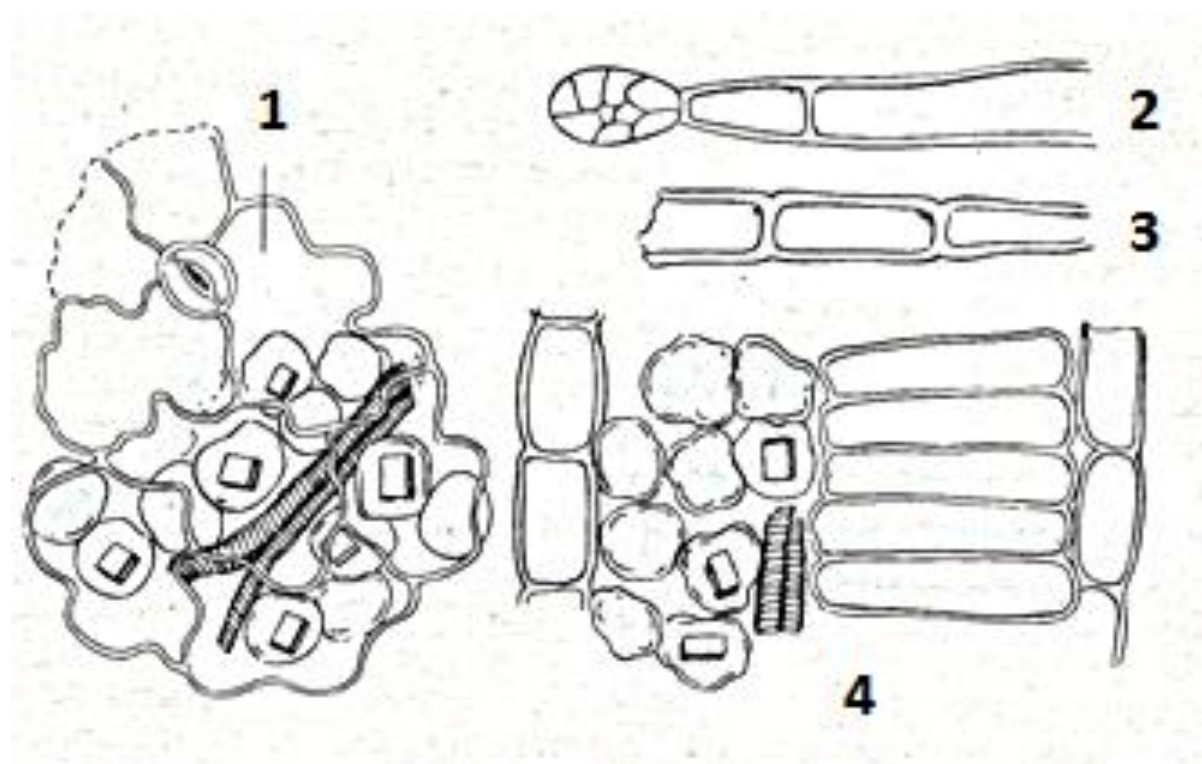


Рис. 22. Порошок листа белены:

- 1 – эпидерма (под ней жилка и одиночные кристаллы в губчатой ткани),
- 2 – головчатый волосок, 3 – простой волосок,
- 4 – обрывок листа в поперечном разрезе

При рассмотрении видны клетки эпидермиса с извилистыми стенками. Устьица многочисленные, окружены 3 околоустьичными клетками, из которых одна обычно мельче других. Волоски многочисленные, двух типов – простые и головчатые. Простые волоски тонкостенные, одни из них 2–3 клеточные, небольшие, другие – многоклеточные, очень крупные. В крупных жилках имеются удлиненно-овальные клетки, заполненные кристаллическим песком. В молодых листьях содержатся только мелкие, едва заметные призматические кристаллы, расположенные вблизи жилок (рис. 22), (ГФ XI ст. 17).

Листья дурмана – *Folia Stramonii*
Дурман обыкновенный – *Datura stramonium*
Сем. пасленовые – *Solanaceae*

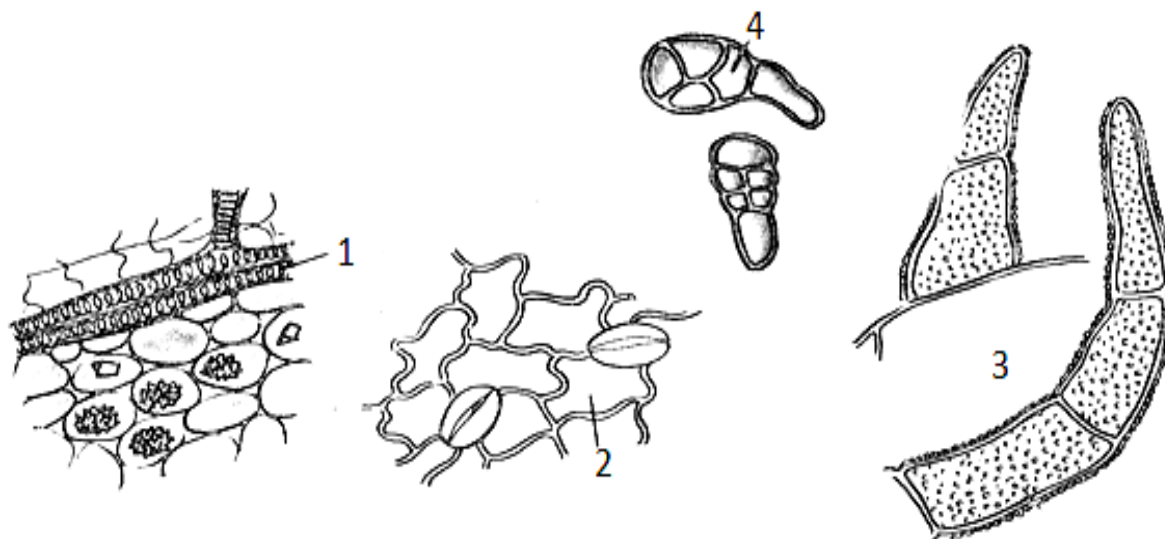


Рис. 23. Порошок листа дурмана:
1 – жилка и губчатая ткань с друзами, 2 – эпидерма,
3 – волоски простые, 4 – волоски головчатые

При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса: на верхней стороне – со слегка извилистыми стенками, на нижней – с более извилистыми. Устьица с обеих сторон листа, на нижней стороне их больше, окружены 3–4 околоустьичными клетками. Волоски двух типов: простые и головчатые. В клетках паренхимы видны в большом количестве тупоконечные друзы оксалата кальция (рис. 22–23), (ГФ XI ст.24).

ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПРОТИВОМИКРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

Листья шалфея – *Folia Salviae*
Шалфей лекарственный – *Salvia officinalis*
Сем. яснотковые – *Lamiaceae*

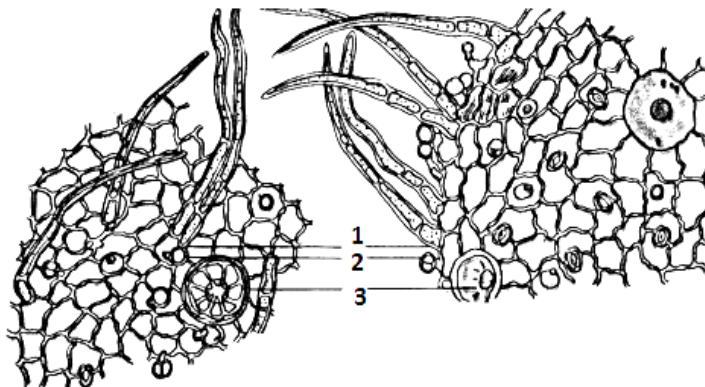


Рис. 24. Препарат листа шалфея с поверхности:

1 – простые волоски, 2 – головчатые волоски, 3 – эфиромасличные железы

При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса верхней стороны - многоугольные со слабоизвилистыми стенками, нижней - с более извилистыми стенками. Устьица, главным образом на нижней стороне, окружены двумя околоустьичными клетками, расположенными перпендикулярно устьичной щели.

Эфиромасличные железы с обеих сторон листа, округлой формы, с просвечивающейся ножкой и трудно различимыми, радиально расходящимися 6–8 выделительными клетками. Волоски многочисленные, особенно с нижней стороны, простые и головчатые. Простые волоски многоклеточные, нижние клетки (чаще 2–4) короткие, со значительно утолщенными стенками, верхняя клетка – длинная, изогнутая, с тонкими стенками. Головчатые волоски мелкие, состоят из короткой одно-трехклеточной ножки и шаровидной одно-двухклеточной головки, лучше заметны по краю и по жилке листа (рис. 24), (ГФ XI ст. 22).

Листья эвкалипта прутовидного – *Folia Eucalypti viminalis*
Эвкалипт прутовидный – *Eucalyptus viminalis*
Сем. миртовые – *Myrtaceae*

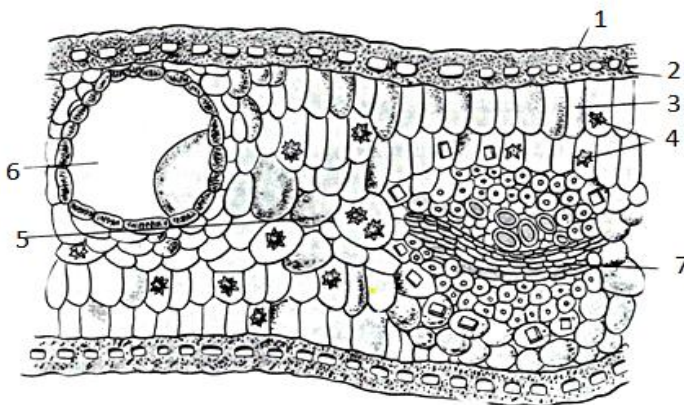


Рис. 25. Поперечный срез листа эвкалипта:

1 – кутикула, 2 – эпидерма, 3 – палисадная ткань, 4 – друзы, 5 – губчатая ткань, 6 – вместилище с эфирным маслом, 7 – жилка с кристаллоносной обкладкой

Клетки эпидермиса листьев как старых, так и молодых ветвей с поверхности многоугольные, в центре их видны светло-серые пятна (бугорки). На поперечном срезе листа - клетки эпидермиса более или менее равносторонние с сильно утолщенными наружными стенками и толстым слоем кутикулы, выступающей в виде бугорков; устьица погружены в мезофилл листа. Листья изолатеральные. В листьях молодых ветвей палисадная ткань состоит из двух, реже трех рядов клеток; губчатая ткань и межклетники хорошо выражены. В листьях старых ветвей палисадная ткань представлена тремя, реже четырьмя рядами клеток, клетки губчатой ткани неясно выражены. Главная жилка листьев как старых, так и молодых ветвей имеет кристаллоносную обкладку, встречаются друзы оксалата кальция. Эфиромасличные вместилища крупные, округлой или овальной формы, погружены в мезофилл и занимают часто более половины толщины листа; внутри их заметны 1–2 слоя выделительных клеток (рис. 25), (ГФ XI ст. 15).

Цветки ромашки – Flores Chamomillae
 Ромашка аптечная – *Chamomilla recutita*
 Сем. астровые – Asteraceae

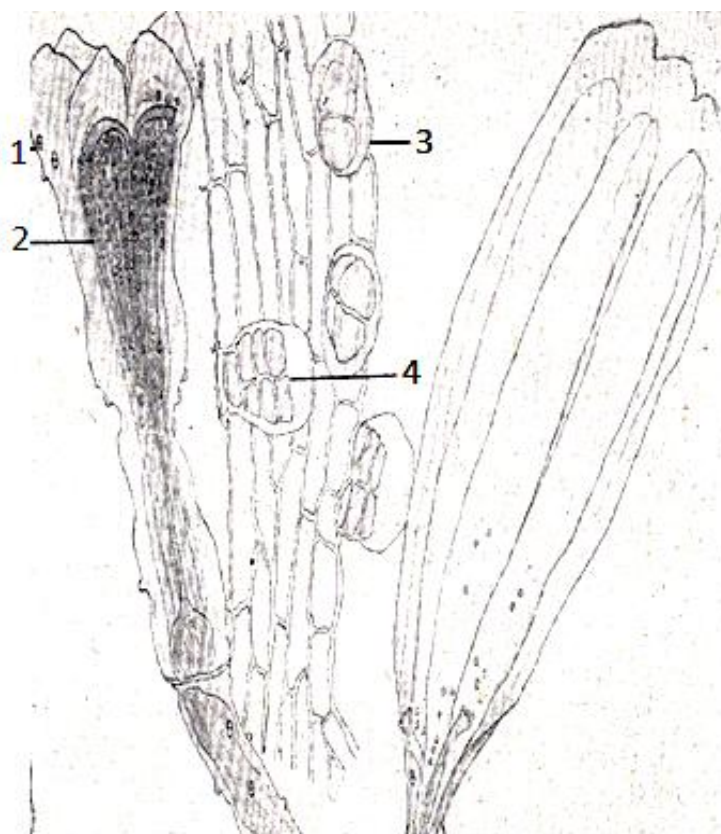


Рис. 26. Цветки ромашки аптечной:
 1 – железки, 2 – пыльца, 3 – железки сверху, 4 – железки сбоку

При рассмотрении частей цветочной корзинки видны вытянутые с извилистыми стенками клетки эпидермиса трубчатых цветков; эпидермис верхней стороны язычковых цветков имеет сосочковидные выросты, эпидермис листочка обертки состоит из сильно вытянутых клеток с утолщенными стенками. На поверхности язычковых и особенно трубчатых цветков, а также на листочках обертки имеются эфиромасличные железки, состоящие из 6–8 клеток. Вдоль центральной жилки листочка обертки и в цветоложе проходят секреторные ходы с маслянистым желтоватым содержимым. В мезофилле трубчатых цветков содержатся мелкие друзы оксалата кальция (рис. 26–27), (ГФ XIII ФС.2.5.0037.15).

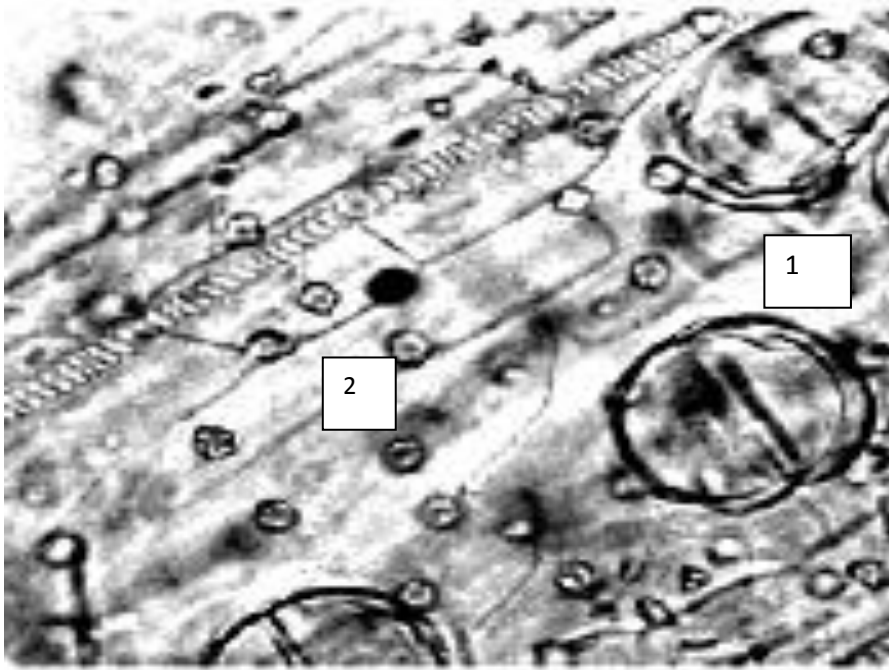


Рис. 27. Порошок ромашки аптечной:
1 – эфиромасличные железки, 2 – друзы оксалата кальция

ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ПОВЫШАЮЩЕЕ АППЕТИТ

Трава полыни горькой – *Herba Artemisiae absinthii*

Листья полыни горькой – *Folia Artemisiae absinthii*

Полынь горькая – *Artemisia absinthium*

Сем. астровые – *Asteraceae*

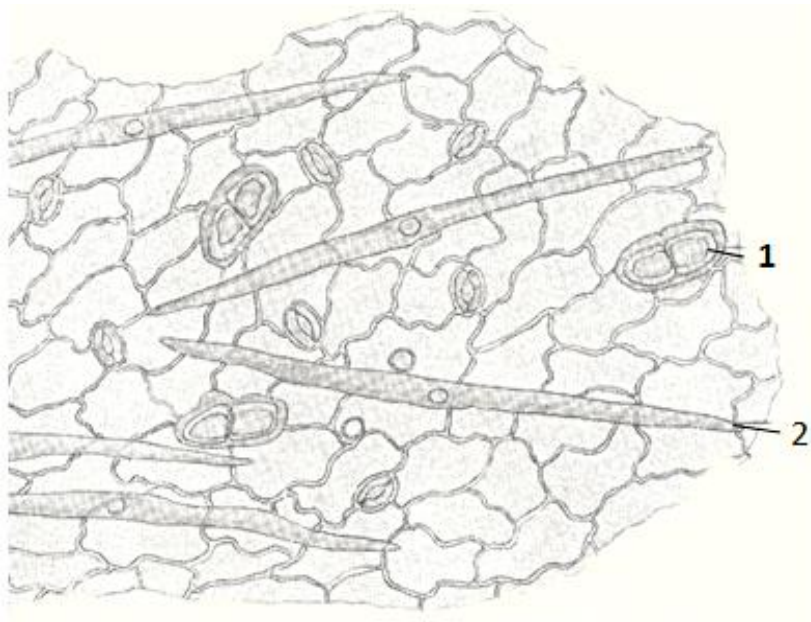


Рис. 28. Препарат листа полыни с поверхности: 1 – эфиромасличные железки, 2 – волоски

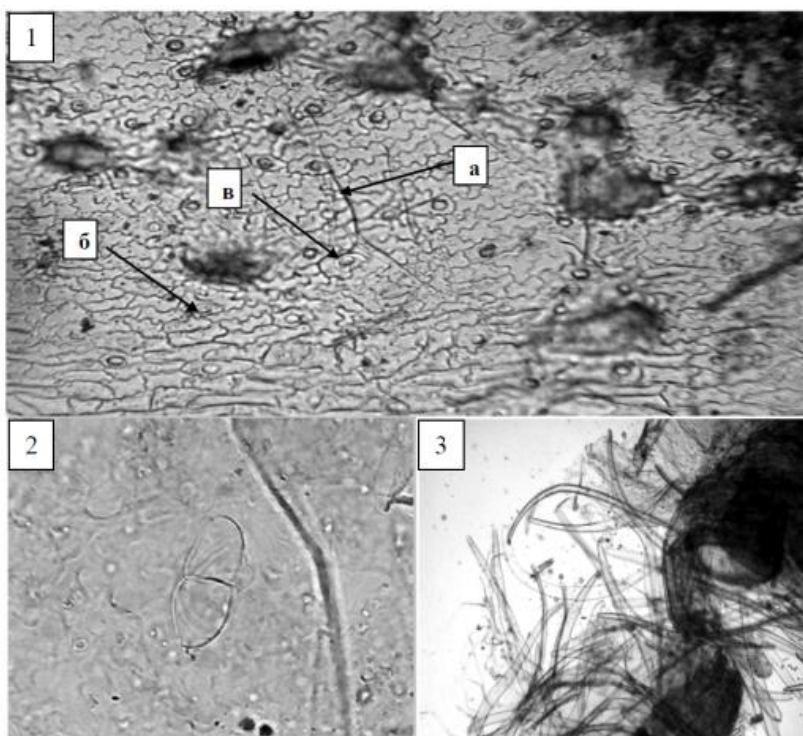


Рис. 29. Микрофотография препарата листа полыни:
1 – верхняя сторона листа: а – Т-образные волоски с двухклеточными основаниями,
б – извилистые стенки эпидермиса, в – округлые места прикрепления волосков;
2 – эфиромасличная железка (вид сверху);
3 – опушение простыми мечевидными волосками

При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса с извилистыми стенками. Устьица с обеих сторон листа, окружены 3–5 клетками эпидермиса (аномоцитный тип). Характерны многочисленные Т-образные волоски, состоящие из короткой двух-четырёхклеточной ножки, несущей длинную тонкостенную клетку с заостренными концами, прикрепленную к ножке посередине и лежащую горизонтально. Места прикрепления волосков имеют вид круглых валиков. На обеих сторонах листа расположены крупные, овальные эфиромасличные железки с поперечной перегородкой.

По краям и в разрезе железок видно, что они состоят из 8 (реже 6) выделительных клеток, расположенных в 2 ряда и 4 яруса на короткой одноклеточной ножке (рис. 28–29), (ГФ XIII ФС.2.5.0033.1).

ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ГЕМОСТАТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ

Трава пастушьей сумки – *Herba Bursae pastoris*

Пастушья сумка – *Capsella bursa pastoris*

Сем. капустные – *Brassicaceae*

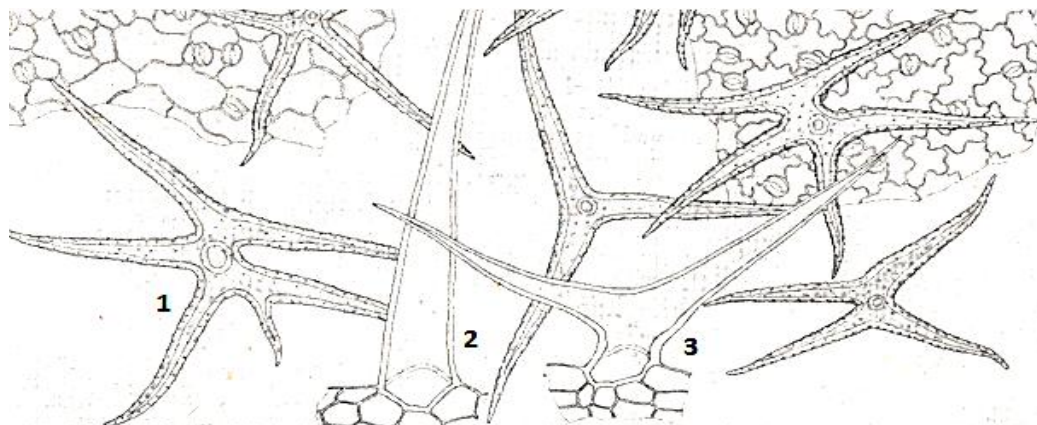


Рис. 30. Препарат листа пастушьей сумки с поверхности:

1 – многоконечные волоски, 2 – простые волоски, 3 – вильчатые волоски

При рассмотрении листа с поверхности видны мелкие клетки эпидермиса с тонкими стенками, с верхней стороны слегка извилистые в очертании, с нижней – сильно извилистые. Устьица с обеих сторон, на нижней стороне их больше, мелкие, окружены тремя клетками эпидермиса, из которых одна значительно мельче двух других. На обеих сторонах листа много одноклеточных волосков: разветвленные волоски трех-, шести- и реже семиконечные с грубобородавчатой поверхностью, лучи волоска прижаты к поверхности листа; простые волоски крупные, с широким основанием и узким, заостренным концом (рис. 30), (ГФ XI ст. 46).

Листья крапивы – *Folia Urticae*

Крапива двудомная – *Urtica dioica*

Сем. крапивные – *Urticaceae*

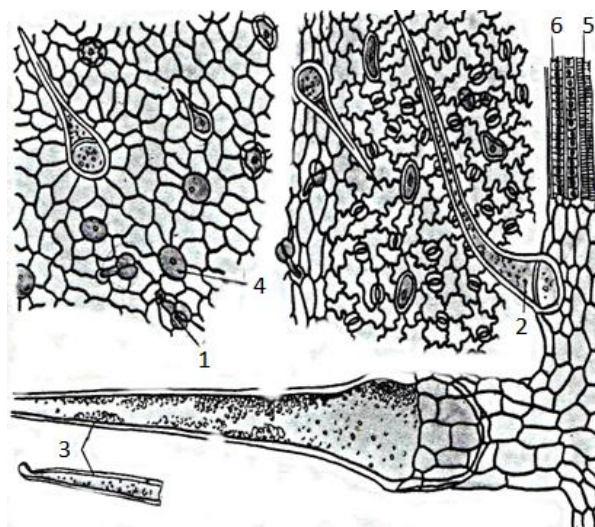


Рис. 31. Препарат листа крапивы с поверхности:

1 – головчатые волоски, 2 – ретортовидные волоски,
3 – жгучий волосок, 4 – цистолиты, 5 – сосуды жилки, 6 – друзы

При рассмотрении листа с поверхности видны клетки верхнего эпидермиса - многоугольные или слабоизвилистые, нижнего - сильноизвилистые. Устьица окружены 3–5 клетками эпидермиса (аномоцитный тип), встречаются в основном на нижней стороне листа. В клетках эпидермиса часто встречаются цистолиты в виде продолговато-округлых образований с зернистой структурой и небольшим пятном в центре - ножкой. Волоски с обеих сторон листа, трех типов: ретортовидные, жгучие и головчатые. Ретортовидные волоски одноклеточные, имеют расширенное основание и вытянутую заостренную верхушку. Жгучие волоски состоят из многоклеточного основания и крупной конечной клетки, которая оканчивается легко обламывающейся головкой. Головчатые волоски мелкие с двух-, реже трехклеточной головкой на одноклеточной ножке. В крупных жилках расположены клетки с мелкими друзами оксалата кальция, образующими характерные цепочки (рис. 31), (ГФ XIII ФС.2.5.0019.15).

ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО КАРДИОТОНИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ

Трава горцивета весеннего – *Herba Adonidis vernalis*

Горцивет весенний – *Adonis vernalis*

Сем. лютиковые – *Ranunculaceae*

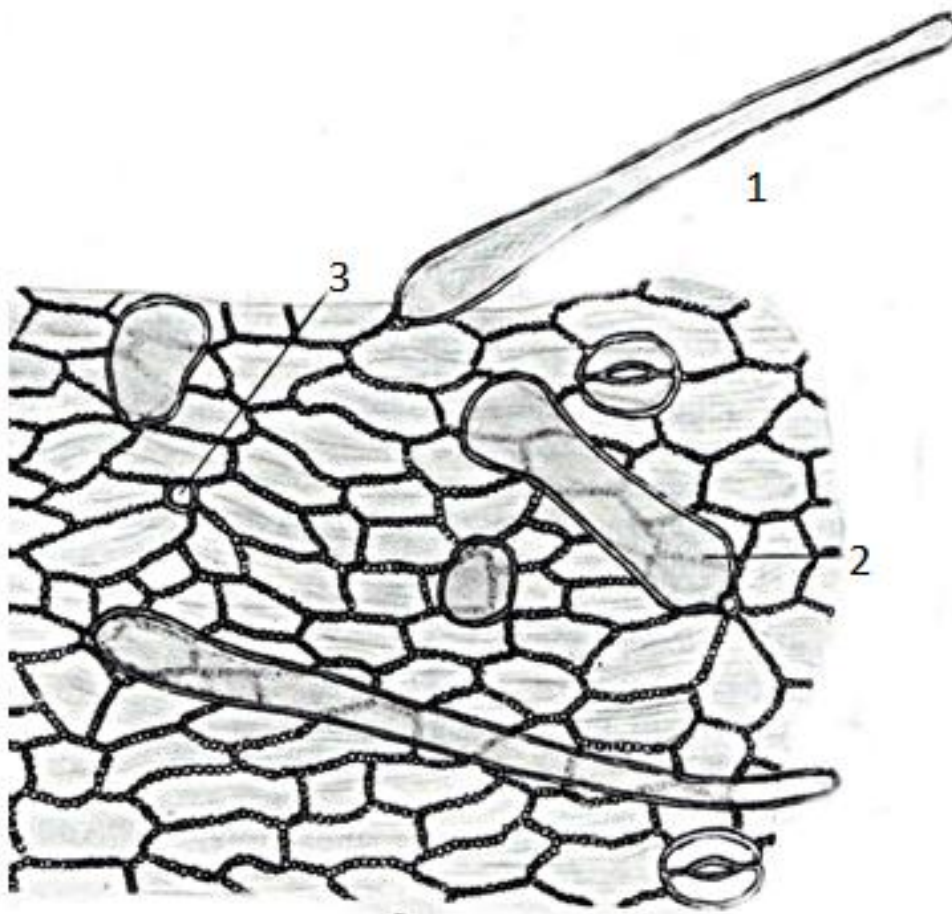


Рис. 32. Препарат с поверхности листа горцивета весеннего:
1 – эпидерма основания листа, 2 – пузыревидные волоски,
3 – место прикрепления волоска

При рассмотрении листа с поверхности с обеих сторон видны крупные клетки эпидермиса с сильно извилистыми стенками, несколько вытянуты по длине дольки. Клетки верхнего эпидермиса иногда имеют четковидные утолщения. Кутикула с ясно выраженной продольной, волнистой складчатостью. Устьица только на нижней стороне, крупные, овальные, слегка выступающие над поверхностью листа, окружены 4–5 клетками эпидермиса и ориентированы вдоль пластинки листа. По краю долек листа и у основания изредка встречаются одноклеточные волоски двух типов: длинные, лентовидные с закругленной верхушкой, суженные у основания; короткие булавовидные волоски, резко суженные у места прикрепления (рис. 32), (ГФ XI ст.43).

Трава ландыша – *Herba Convallariae*
Листья ландыш – *Folia Convallariae*
Цветки ландыша – *Flores Convallariae*
Ландыш майский – *Convallaria majalis*
Сем. лилейные – *Liliaceae*

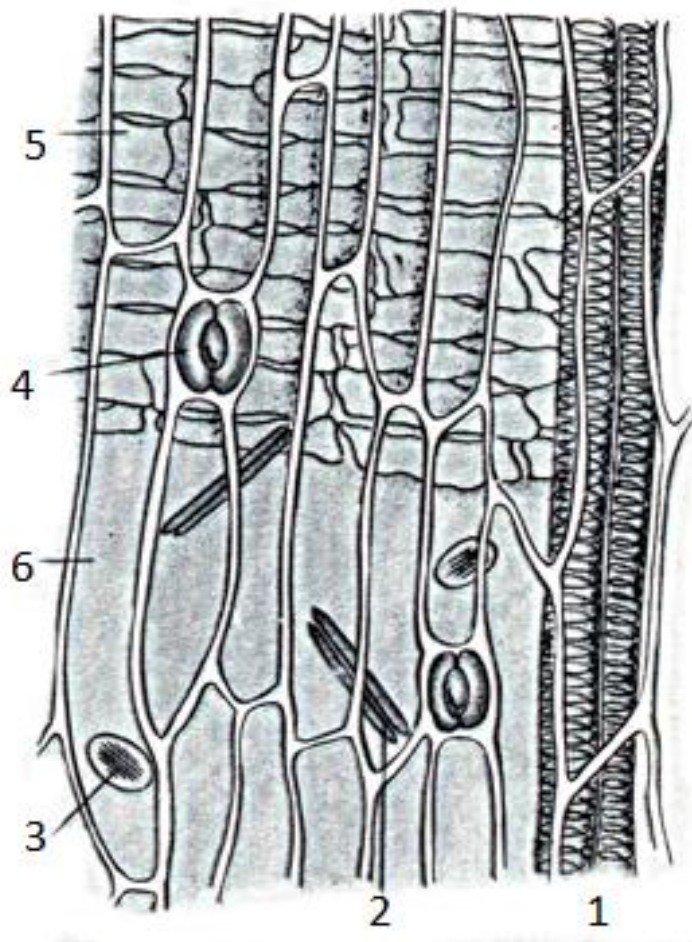


Рис. 33. Препарат с поверхности листа ландыша:
1 – спиральные сосуды, 2 – призмы оксалата кальция, 3 – рафиды,
4 – устьице, 5 – лежащая палисадная ткань, 6 – клетки эпидермы

Лист. При рассмотрении листа с поверхности с обеих сторон видны вытянутые по длине листа клетки эпидермиса с прямыми стенками. Устьица погруженные, округлые, ориентированы по длине листа, окружены 4 клетками эпидермиса (тетраперигенный тип). Под верхним эпидермисом видны клетки палисадной ткани, вытянутые по ширине листа («лежащая» палисадная ткань). Губчатая ткань рыхлая и состоит из разветвленных клеток, вытянутых по ширине листа. В отдельных клетках мезофилла видны пучки тонких рафид и крупные игольчатые кристаллы (стилоиды) оксалата кальция.

Цветок. При рассмотрении венчика с поверхности с обеих сторон видны слегка вытянутые по оси многоугольные клетки эпидермиса с тонкими прямыми стенками и нежной складчатостью кутикулы. Устьица погруженные, округлые, ориентированы по длине околоцветника, окружены 4–5 клетками эпидермиса. Эпидермис зубчика с сосочковидными выростами. В ткани околоцветника видны тонкие рафиды оксалата кальция, встречаются крупные игольчатые кристаллы – стилоиды. Пыльца шаровидной формы с гладкой поверхностью (рис. 33), (ГФ XIII ФС.2.5.0022.15).

Листья наперстянки – *Folia Digitalis*
Наперстянка пурпурная – *Digitalis purpurea*
Наперстянка крупноцветковая – *Digitalis grandiflora*
Сем. норичниковые – *Scrophulariaceae*

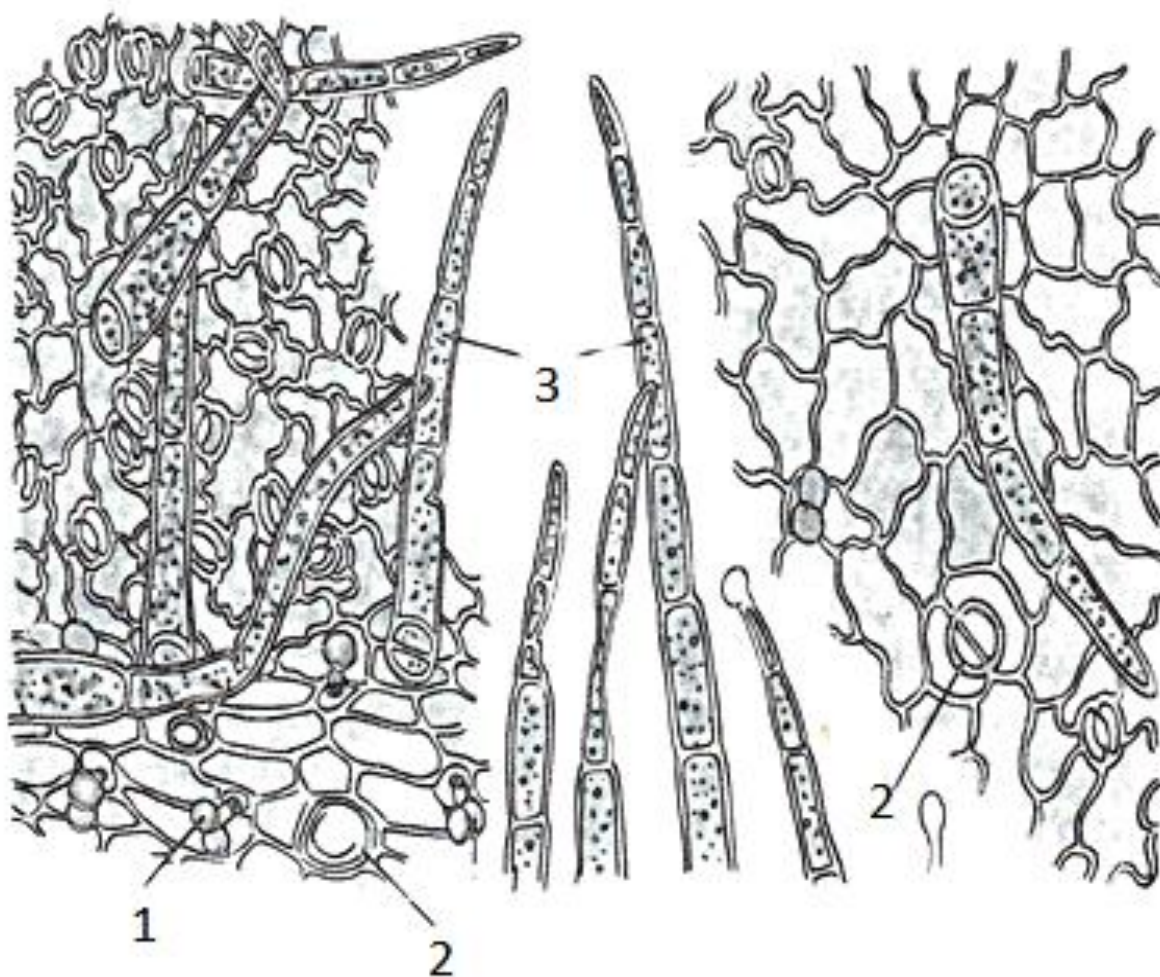


Рис. 34. Препарат листа наперстянки с поверхности:
1 – головчатые волоски, 2 – место прикрепления простых волосков,
3 – простые волоски

При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса с извилистыми стенками. Устьица преобладают на нижней стороне листа, окружены 3-7 околоустьичными клетками. Волоски простые и головчатые. Простые волоски многочисленны, особенно на нижней стороне листа, 2-8-клеточные, со слабобородчатой кутикулой и тонкими стенками; отдельные клетки волоска часто спавшиеся. Головчатые волоски двух типов: с двухклеточной головкой на короткой одноклеточной ножке и с одноклеточной шаровидной или овальной головкой на длинной многоклеточной ножке (встречаются реже) (рис. 34), (ГФ XI ст. 14).

**ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ,
ОКАЗЫВАЮЩЕЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ЖЕЛЧЕГОННОЕ ДЕЙСТВИЕ**

Трава чистотела – Herba Chelidonii
Чистотел большой – *Chelidonium majus*
Сем. маковые – Papaveraceae

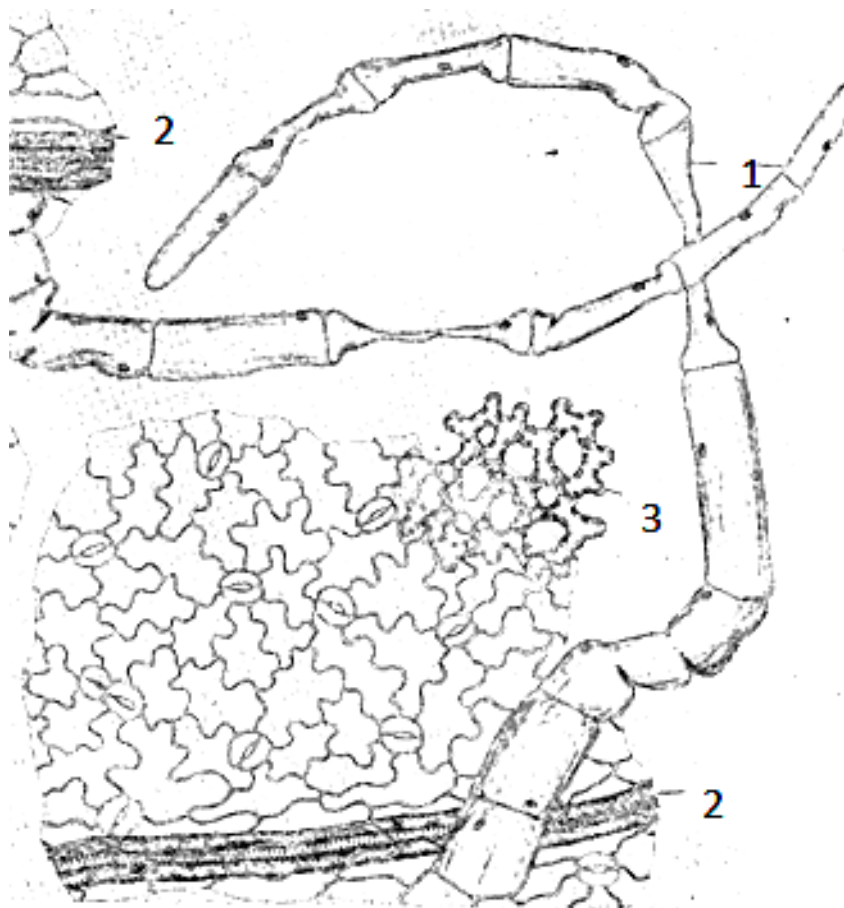


Рис. 35. Препарат листа чистотела с поверхности:
1 – волоски, 2 – млечники, 3 – губчатая ткань

При рассмотрении листа с поверхности видны клетки эпидермиса с извилистыми стенками. Устьица только на нижней стороне листа с 4–7 околоустьичными клетками (аномоцитный тип). На нижней стороне листа по жилкам встречаются редкие, длинные простые волоски с тонкими стенками, часто оборванные, состоящие из 7–20 клеток, иногда перекрученные или с отдельными спавшимися члениками. На верхушках городчатых зубцов при схождение жилок расположена гидатода с сосочковидным эпидермисом и 2–5 крупными водяными устьицами.

Клетки губчатой паренхимы с крупными водяными устьицами. Жилки сопровождаются млечными трубками с темно-бурым зернистым содержимым (после кипячения в щелочи) (рис. 35), (ГФ XI ст. 47).

ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ПОЛИВИТАМИННОГО ХАРАКТЕРА

Плоды шиповника – Fructus Rosae

Шиповник коричный – *Rosa cinamomea*

Шиповник морщинистый – *Rosa rugosa*

Шиповник иглистый – *Rosa acicularis*

Шиповник собачий – *Rosa canina*

Сем. розоцветные – Rosaceae

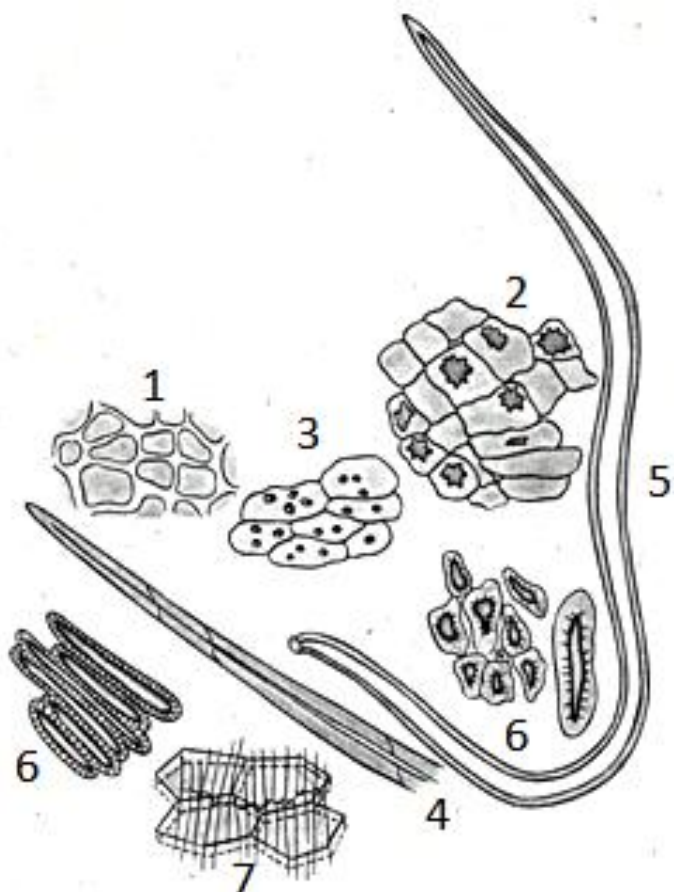


Рис. 36. Порошок плода шиповника:

- 1 – наружная эпидерма плода, 2 – мякоть плода с друзами,
- 3 – мякоть плода с каротином, 4 – кончик крупного волоска,
- 5 – малый волосок, 6 – каменистые клетки орешка,
- 7 – тонкая оболочка семени

При рассмотрении препарата порошка плодов видны следующие диагностические элементы: обрывки наружного эпидермиса, гипантия (плода) в виде светло-желтых пластов, состоящих из многоугольных клеток с прямыми неодинаково утолщенными местами, четковидно-утолщенными стенками и редкими устьицами; обрывки мякоти плода, состоящей из тонкостенных паренхимных клеток, содержащих оранжево-красные глыбки каротиноидов и многочисленные друзы оксалата кальция; фрагменты околоплодника орешка, состоящие из групп или пластов, реже одиночных каменистых клеток с сильно утолщенными пористыми оболочками; многочисленные крупные одноклеточные волоски двух типов (или их обломки) - очень крупные прямые с толстой стенкой и узкой полостью и более мелкие, слегка извилистые с широкой полостью; обрывки проводящих пучков со спиральными сосудами (рис. 36–37), (ГФ XI ст. 38).

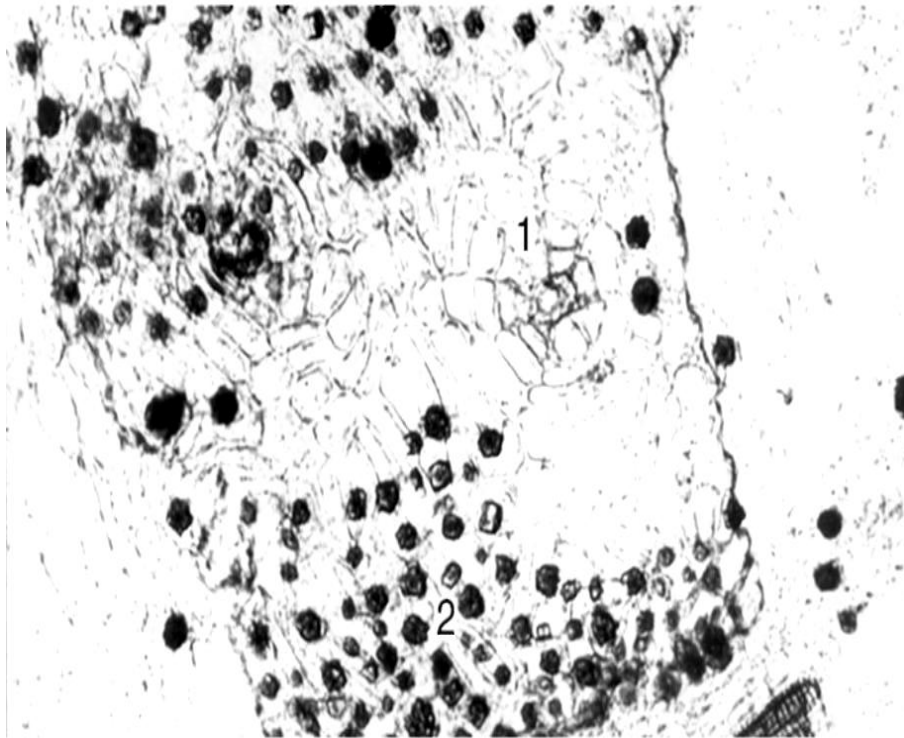


Рис. 37. Микрофотография препарата плода шиповника

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

1. АНАЛИЗ ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ОПРЕДЕЛИТЬ ПОДЛИННОСТЬ РЕЗАНО-ПРЕССОВАННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ, –
 - 1) микробиологический
 - 2) визуальный
 - 3) фотоколориметрический
 - 4) микроскопический

2. ЦЕЛЬЮ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЯВЛЯЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ СЫРЬЯ
 - 1) по наличию амбарных вредителей
 - 2) по анатомо-морфологическим признакам
 - 3) по определению содержания количества БАВ
 - 4) по чистоте

3. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ ИЗМЕЛЬЧЕННОГО СЫРЬЯ ПРОВОДЯТ
 - 1) гистологический анализ
 - 2) анализ по градиенту
 - 3) микроскопический анализ
 - 4) макроскопический анализ

4. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПРИЗНАК ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ – ЭТО
 - 1) отличительный признак
 - 2) признак патологических изменений в растении
 - 3) мутационный признак
 - 4) признак единый для всех растений

5. ФАКТИЧЕСКИ МИКРОАНАЛИЗ СВОДИТСЯ К
 - 1) определению количества БАВ
 - 2) нахождению диагностических признаков
 - 3) определению зольности
 - 4) обнаружению амбарных вредителей

6. ПРИ МИКРОАНАЛИЗЕ ТРАВ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СОСРЕДОТОЧЕНЫ В
 - 1) коре
 - 2) плодах
 - 3) корневой системе
 - 4) листьях

7. ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ МИКРОПРЕПАРАТОВ СЫРЬЕ КИПЯТЯТ В
 - 1) 5% растворе NaOH
 - 2) 70% растворе спирта этилового
 - 3) 34% растворе ледяной уксусной кислоты
 - 4) 2% растворе бриллиантового зеленого

8. ИНДИФФЕРЕНТНАЯ ЖИДКОСТЬ – ЭТО
- 1) судан III
 - 2) вода
 - 3) мятная вода
 - 4) масляный раствор α -токоферола ацетата
9. ОБРАЗОВАНИЯ С ОКСАЛАТОМ КАЛЬЦИЯ
- 1) головчатые волоски
 - 2) устьица
 - 3) клетки-мешки с кристаллическим песком
 - 4) эндоплазматическая сеть
10. ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ ЖЕЛЕЗКИ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА
- 1) норичниковые
 - 2) бобовые
 - 3) мальвовые
 - 4) астровые
11. ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ ЖЕЛЕЗКИ КРУГЛОЙ ФОРМЫ, РАЗДЕЛЕННЫЕ НА 8 СЕКТОРОВ, ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА
- 1) лилейные
 - 2) пасленовые
 - 3) буковые
 - 4) яснотковые
12. ВОЛОСКИ БЫВАЮТ
- 1) ромбические
 - 2) головчатые
 - 3) бабочкообразные
 - 4) кубические
13. РАФИДЫ – ЭТО
- 1) кристаллы оксалата кальция
 - 2) жгучие волоски
 - 3) паренхиматозные образования
 - 4) патологически измененные волоски
14. ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ МИКРОПРЕПАРАТА ИЗ ПОРОШКА ИСПОЛЬЗУЮТ
- 1) слизь
 - 2) норадреналин
 - 3) просветляющую жидкость
 - 4) хлороформ
15. СОСУДЫ БЫВАЮТ
- 1) ретортовидные
 - 2) сетчатые
 - 3) гусеничные
 - 4) Серповидные
16. НАЛИЧИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВИДЕ КРАХМАЛЬНЫХ ЗЕРЕН ХАРАКТЕРНО ДЛЯ
- 1) листьев

- 2) цветков
 - 3) стеблей
 - 4) подземных органов
17. К ПРОСВЕТЛЯЮЩИМ ЖИДКОСТЯМ ОТНОСИТСЯ
- 1) хлоралгидрат
 - 2) раствор йода
 - 3) раствор железо-аммонийных квасцов
 - 4) раствор аммиака
18. ДРУЗЫ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ ЛИСТА
- 1) дурмана
 - 2) ландыша
 - 3) белены
 - 4) красавки
19. РАФИДЫ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ ЛИСТА
- 1) крапивы
 - 2) дурмана
 - 3) белены
 - 4) ландыша
20. КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ ОБКЛАДКА ПО ЖИЛКАМ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ
- 1) листа красавки
 - 2) травы сенны
 - 3) травы пустырника
 - 4) листа ландыша
21. ПОД МИКРОСКОПОМ КЛЕТКИ-МЕШКИ С КРИСТАЛЛИЧЕСКИМ ПЕСКОМ ПРОСМАТРИВАЮТСЯ В ФОРМЕ
- 1) кубических и призматических кристаллов
 - 2) овальных сегментов с 8 секторами
 - 3) черных пятен
 - 4) ромбовидных кристаллов
22. ДЛЯ ПЕРЕНОСА ПОРОШКА ИЗ ЧАШКИ ПЕТРИ НА ПРЕДМЕТНОЕ СТЕКЛО ИСПОЛЬЗУЮТ
- 1) препаровальную иглу
 - 2) пинцет
 - 3) хирургические ножницы
 - 4) марлю
23. ДЛЯ КОРЫ ДУБА ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ЯВЛЯЕТСЯ НАЛИЧИЕ
- 1) рафидов
 - 2) клеток-мешков с кристаллическим песком
 - 3) волокна с кристаллической обкладкой
 - 4) крахмального зерна
24. ДЛЯ ЛАНДЫША ХАРАКТЕРНЫ
- 1) клетки-мешки с кристаллическим песком
 - 2) рафиды

- 3) инулин
 - 4) жгучие волоски
25. ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ЛИСТА БЕЛЕНЫ ЧЕРНОЙ ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) головчатые волоски
 - 2) рафиды
 - 3) эфиромасличные железки
 - 4) кубические и призматические кристаллы
26. ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ЛИСТА ШАЛФЕЯ АПТЕЧНОГО ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) рафиды
 - 2) друзы
 - 3) клетки мешки с кристаллическим песком
 - 4) эфиромасличные железки
27. ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ТРАВЫ ЧИСТОТЕЛА БОЛЬШОГО ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) млечники
 - 2) рафиды
 - 3) друзы
 - 4) крахмальные зерна
28. ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ЛИСТА СЕННЫ ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) жилки с кристаллоносной обкладкой
 - 2) млечники
 - 3) крахмальные зерна
 - 4) инулин
29. ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИЗНАКОМ ЛИСТА ЭВКАЛИПТА ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) головчатые волоски
 - 2) вместилища с эфирным маслом
 - 3) зерна крахмала
 - 4) инулин
30. ВКЛЮЧЕНИЯ ОКСАЛАТА КАЛЬЦИЯ ИМЕЮТ ФОРМУ
- 1) паренхимной клетки
 - 2) прозенхимной клетки
 - 3) рафид
 - 4) стекловидного тела

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача №1

Вам на анализ поступил неизвестный образец порошкообразного сырья. Под микроскопом вы увидели: жилки с кристаллоносной обкладкой, волоски, друзы. Так же известно, что это растение из группы слабительных средств.

Определите сырьё.

Задача №2

Вам на анализ поступил неизвестный образец порошкообразного сырья. Под микроскопом вы увидели: пробку, волокна с кристаллоносной обкладкой, каменистые клетки, клетки с бурым содержимым, друзы.

Определите сырьё.

Задача №3

Вам на анализ поступил неизвестный образец порошкообразного сырья. Под микроскопом вы увидели: жилки и губчатую ткань с друзами, простые волоски с бородавчатой поверхностью, головчатые волоски. Известно, что сырьё содержит алкалоиды.

Определите сырьё.

Задача №4

Вам на анализ поступил неизвестный образец частично измельченного сырья. Под микроскопом вы увидели: спиральные сосуды, призмы оксалата кальция, рафиды, устьица расположенные вертикально. Известно, что сырьё содержит сердечные гликозиды.

Определите сырьё.

Задача №5

Вам на анализ поступил неизвестный образец частично измельченного сырья. Под микроскопом вы увидели: цистолиты, жгучие, ретортовидные и головчатые волоски, сосуды крупных жилок сопровождаются друзами.

Определите сырьё.

Задача №6

Вам на анализ поступил неизвестный образец порошкообразного сырья. Под микроскопом вы увидели: частично или полностью оборванные волоски, кристаллы и друзы, запасные вещества, каменистые клетки.

Определите сырьё.

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

№ вопроса	Правильный ответ
1	4
2	2
3	3
4	1
5	2
6	4
7	1
8	2
9	3
10	4
11	4
12	2
13	1
14	3
15	2

№ вопроса	Правильный ответ
16	4
17	1
18	1
19	4
20	2
21	3
22	1
23	3
24	2
25	4
26	4
27	1
28	1
29	2
30	3

ОТВЕТЫ НА СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1 – Листья сенны

Задача № 2 – Кора дуба

Задача № 3 – Листья дурмана

Задача № 4 – Листья ландыша

Задача № 5 – Листья крапивы

Задача № 6 – Плоды шиповника

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Государственная фармакопея СССР. – X изд. – М.: Медицина, 1968. – 1080 с.
2. Государственная фармакопея СССР. – Т.1. – XI изд. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
3. Государственная фармакопея СССР. – Т.2. – XI изд. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
4. Государственная фармакопея – XIII издания [Электронный ресурс] – М.: Медицина – 2015: Режим доступа: <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online/>

Дополнительная

1. Консультант студента. Электронная библиотека СибГМУ URL: <http://ezproxy.medlib.tomsk.ru:2195/cgi-bin/mb4>
2. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических колледжей и техникумов / Е.В. Жохова, М.Ю. Гончаров, М.Н. Пovyдыш, С.В. Деренчук. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 544 с.
3. Самылина, И.А. Фармакогнозия. Атлас: в 3-х томах. Том 1. / И.А. Самылина, О.Г. Аносова. – М.: Гэотар-Медиа, 2010. – 192 с.
4. Самылина, И.А. Фармакогнозия. Атлас: в 3-х томах. Том 2. / И.А. Самылина, О.Г. Аносова. – М.: Гэотар-Медиа, 2010. – 384 с.
5. Самылина, И.А. Фармакогнозия. Атлас: в 3-х томах. Том 3. / И.А. Самылина, О.Г. Аносова. – М.: Гэотар-Медиа, 2010. – 488 с.
6. Куркин, В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов / В.А. Куркин. – Самара: Офорт, 2007. – 1180 с.

Учебное издание

**Наталья Александровна Буркина,
Елена Михайловна Костенко**

МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

учебно-методическое пособие

Редактор А.Ю. Коломийцев
Технический редактор О.В. Коломийцева
Обложка И.Г. Забоенкова

Издательство СибГМУ
634050, г. Томск, пр. Ленина, 107
тел.: 8(3822) 51-41-53
E-mail: otd.redaktor@ssmu.ru

Подписано в печать 30.09.18
Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Гарнитура «Times». Печ.л. 6. Авт.л. 1,3.
Тираж 70 экз. Заказ №

Отпечатано в Издательстве СибГМУ
634050, Томск, ул. Московский тракт, 2
E-mail: lab.poligrafii@ssmu.ru