

Электронная цифровая подпись



Утверждено "25" мая 2023 г.
Протокол № 5

председатель Ученого Совета
Прохоренко И.О.
ученый секретарь Ученого Совета
Бунькова Е.Б.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ
«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МИКРОСКОПИИ И ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

Специальность 33.05.01 Фармация
(уровень специалитета)
Направленность: Фармация
Форма обучения: очная
для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического) образования,
высшего образования
Квалификация (степень) выпускника: Провизор
Срок обучения: 5 лет

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

1. Самостоятельная работа как важнейшая форма учебного процесса по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья» (фармацевтический факультет)

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи высшего образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных

Навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1.2. Компетенции, вырабатываемые в ходе самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья» (фармацевтический факультет)

№ п/п	№ компетенции	Формулировка компетенции
1	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов
	ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	ОПК-1.2	Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
	ОПК-1.3	Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов
	ОПК-1.4	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
2	ПК-11	Способен к применению современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ
	ПК-11.1	Применяет основные биологические методы анализа для исследования и экспертизы лекарственного растительного сырья

	ПК-11.2	Применяет основные физико-химические и химические методы синтеза лекарственных веществ
--	---------	--

2. Цели и основные задачи СРС

Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста (или бакалавра) с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю (компетенциями), опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС в плане формирования вышеуказанных компетенций являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании контрольных (и выпускной квалификационной работ), для эффективной подготовки к итоговым зачетам, экзаменам, государственной итоговой аттестации и первичной аккредитации специалиста.

3. Виды самостоятельной работы

В образовательном процессе по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья» (фармацевтический факультет) выделяется два (один) вид(а) самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

3.1. Составление докладов/ устных реферативных сообщений по темам:

Тема 1. Введение в предмет. Цели, задачи, значение в профессиональной подготовке будущего провизора. Фармакогностические методы анализа.

1. Общая характеристика основных групп биологически активных веществ лекарственных растений. Характеристика сопутствующих и балластных веществ
2. Системы классификации лекарственных растений и лекарственного растительного сырья
3. Современное состояние сбора дикорастущих и культивируемых лекарственных растений. Импорт и экспорт лекарственного растительного сырья. Перспективы развития сырьевой базы. Заготовительные организации и их функции.
4. Способы определения запасов сырья. Методы определения урожайности. Понятие о биологическом, эксплуатационном запасах и возможном ежегодном объеме заготовок. Методы картирования и составления ресурсных карт.
5. Процесс заготовки лекарственного растительного сырья.

Тема 2. Методика фармакогностического анализа. Макроскопический, микроскопический, фитохимический анализ. Особенности фармакогностического анализа листьев, цветков, травы, плодов, коры, корней, корневищ, клубней, луковиц.

6. Правила сбора ЛРС. Сушка, упаковка, маркировка и транспортировка. Хранение ЛРС.
7. Общие понятия о стандартизации и нормативных документах. Приемка ЛРС и методы отбора проб для анализа.
8. БАДы на основе лекарственного растительного сырья.
9. Витамины и микроэлементы лекарственных растений.
10. Возможности фитотерапии в педиатрической практике.

11. Каштан конский – источник лекарственных препаратов.
12. Комплексное использование лекарственного растительного сырья (на примере нескольких видов ЛРС).

Тема 3. Лекарственное растительное сырье, содержащее полисахариды и гликозиды.

Лекарственное растительное сырье, содержащее липиды. Особенности проведения фармакогностического анализа.

13. Ксантоны – перспективный класс природных соединений.
14. Культура изолированных тканей и клеток лекарственных растений – новый источник сырья для получения лекарственного растительного сырья и лекарственных средств на их основе.
15. Лекарственное растительное сырье, используемое для лечения алкоголизма.
16. Лекарственное растительное сырьё, содержащее вещества антиоксиданты.
17. Лекарственные растения для коррекции климактерических расстройств.
18. Лекарственные растения народной медицины: сурах ядовитый, лапчатка белая, вербена.
19. Лекарственные растения, внесенные в Красную книгу РФ. Вопросы их использования в медицинской практике.

Тема 4. Лекарственное растительное сырье, содержащее фенольные соединения (простые фенолы и их производные, кумарины, хромоны, ксантоны и лигнаны, флавоноиды, производные антроцена, дубильные вещества танины). Особенности проведения фармакогностического анализа.

20. Лекарственные растения, обладающие ноотропным действием.
21. Лекарственные растения, применяемые в стоматологии.
22. Лекарственные растения, применяемые для профилактики и лечения атеросклероза.
23. Лекарственные растения, содержащие пуриновые алкалоиды.
24. Лекарственные растительные средства в дерматологии.
25. Лекарственные свойства мумие.
26. Лесные целебные растения, применяемые в народной лечебной практике.
27. Лечебные свойства овощей.

Тема 5. Лекарственное растительное сырье, содержащее изопrenoиды (монотерпеновые гликозиды и другие горечи, эфирные масла, сапонины, кардиотонические гликозиды, алкалоиды). Особенности проведения фармакогностического анализа.

28. Нанотехнологии в разработке и исследовании лекарственных средств растительного происхождения.
29. Новые лекарственные растения для получения фитопрепаратов (датискаконоплёвая, иван-чай, Melissa, астрагалы, хмель и др.).
30. Обзор методов анализа действующих веществ в лекарственном растительном сырье (рассмотреть определённую группу БАВ).
31. Пути поиска новых лекарственных растительных препаратов.
32. Российские и советские фармакопеи и ассортимент лекарственного растительного сырья в их составе.

Тема 6. Лекарственное растительное сырье, содержащее витамины. Особенности проведения фармакогностического анализа.

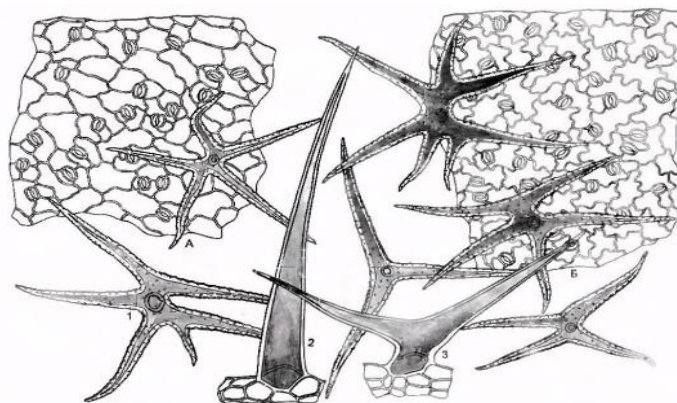
33. Современные аспекты изучения безопасности лекарственных растений, лекарственных средств и фитопрепаратов.
34. Траволечение в восточной медицине.
35. Фармакологические и токсикологические свойства алкалоидов.
36. Фармакологические и токсикологические свойства природных полисахаридов.
37. Фитотерапия бронхиальной астмы.

Тема 7. Лекарственное растительное сырье с различным и малоизученным химическим составом. Особенности проведения фармакогностического анализа.

38. Фитотерапия гипертонической болезни.
39. Фитотерапия грибковых заболеваний.
40. Фитотерапия мочекаменной болезни.
41. Фитоэргономика и её значение в современной фитотерапии.
42. Экидистероиды, перспективы использования в медицине, растения, их содержащие.
43. Ядовитые растения Среднего Поволжья: фармакологические и токсикологические свойства

3.2. Решение ситуационных задач:

Задача 1. Студент сделал микропрепарат с неизвестного вида лекарственного растения. При рассмотрении его в микроскоп он увидел следующие клетки.



1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Опишите внешние признаки сырья и особенности, выявленные при микроскопии.

Ответ:

1. Трава пастушьей сумки, Пастушья сумка обыкновенная - *Capsella bursa-pastoris* , (Brassicaceae).

2. Трава содержит витамины. Наибольшее содержание их приходится на фазу цветения: аскорбиновой кислоты и витамина К. Галеновые препараты пастушьей сумки обладают кровоостанавливающими свойствами. На процесс свертывания крови они действуют антагонистично дикумарину. Гемостатическое действие пастушьей сумки обусловлено витамином К.

3. Микроскопия. Клетки эпидермиса с обеих сторон листа округло-многоугольные. Сильноизвилистые стенки клеток характерны для нижнего эпидермиса. Устьица (их больше на нижней стороне) анизоцитного типа – 2 большие и 1 маленькая околоустьичные клетки окружают замыкающие клетки устьиц. Волоски одноклеточные, 3-х типов:

- А) разветвленные (звездчатые) с 4-5 лучами и грубобородавчатой поверхностью;
- Б) простые, очень крупные, с широким основанием и узким, заостренным концом;
- В) разветвленные, двураздельные, напоминающие рогатину.

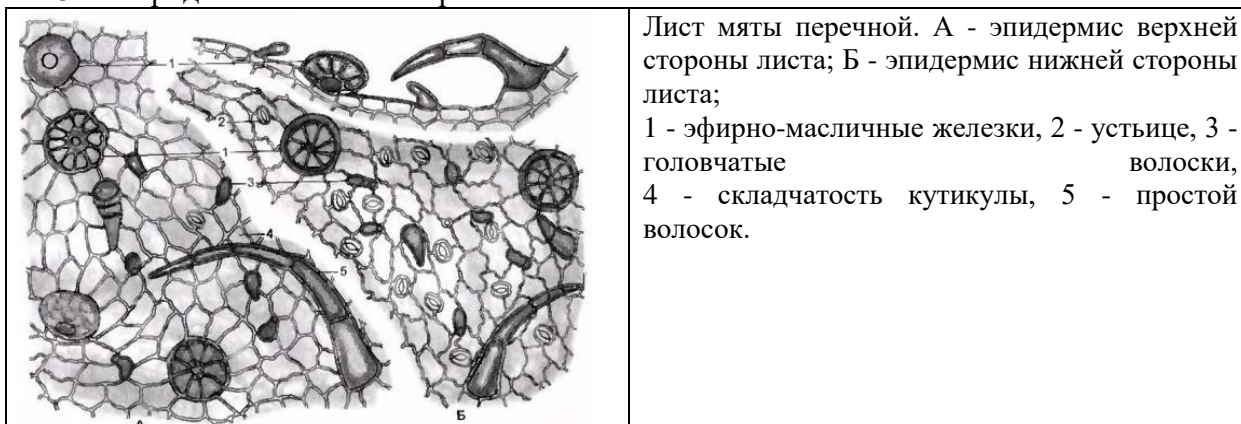
Внешние признаки сырья: верхние стебли длиной 30 см с цветками и листьями. Стебель четырехгранный, полый, толщиной до 0,5 см. Листья супротивные, трех-, пятилопастные. Соцветия колосовидные, прерванные; цветки собраны в мутовки. Чашечка с пятью шиловидно-заостренными зубцами, коническая, колючая. Венчик двугубый. Стебли, листья, чашечки цветов опушены волосками.

Задача 2. На аптечный склад поступила партия сырья - «Мяты перечной листья». При приемке сырья на 3 мешках обнаружили следы подтеков, 3 мешка разорваны. Для подтверждения качества сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе анализа установлено наличие кусочков листьев различной формы 6-10 мм. Край листа пильчатый с неравными острыми зубцами; поверхность голая, снизу по жилкам волоски. Цвет светло-зелёный, цвет сильный ароматный. Вкус жгучий, холодящий. При микроскопическом исследовании видны клетки эпидермиса с сильно извилистыми стенками, устьица с двумя околоустьичными клетками, расположенными перпендикулярно продольной оси устьица. По жилкам видны 2-4 клеточные волоски с бородавчатой кутикулой. По всей поверхности мелкие головчатые волоски, состоящие из одноклеточной ножки и одноклеточной головки. С обеих сторон листа видны эфиромасличные желёзки, имеющие короткую ножку и округлую головку, состоящую из 6-8 радиально расположенных выделительных клеток.

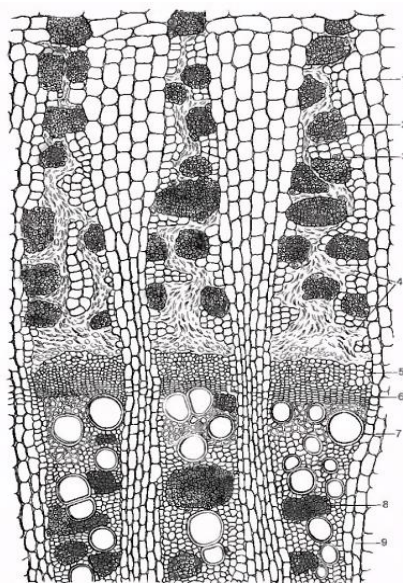
1. Назовите фармакологическое действие сырья.
2. Укажите основной компонент эфирного масла мяты. К какому классу соединений он относится?
3. Изобразите микродиагностические признаки листа мяты

Ответ

1. Фармакологическое действие сырья: спазмолитическое, болеутоляющее, желчегонное, ветрогонное, противорвотное, дезодорирующее.
2. Основной компонент эфирного масла мяты – ментол (одноатомный спирт).
3. Микродиагностические признаки листа мяты:



Задача 3. Студент на занятии сделал микропрепарат корня от неизвестного вида лекарственного растения. При рассмотрении его в микроскоп он увидел следующие клетки.



1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Опишите общие признаки сырья, а также его характеристики при микроскопическом исследовании.

Ответ:

1. Сырье «Солодки корень», название Солодка голая - *Glycyrrhiza glabra* L. (семейство *Fabaceae*).
2. Корень солодки содержит глицирризин, глицирризиновую кислоту и ее соли, флавоновые гликозиды (ликвиритин).

Глицирризин стимулирует активность реснитчатого эпителия и усиливает секреторную функцию слизистых оболочек верхних дыхательных путей, облегчает отхаркивание. Оказывает противовоспалительное и противовоспалительное действие, уменьшает агрегацию тромбоцитов.

3. «Солодки корень» (цельное неочищенное) имеет следующие признаки: куски корней цилиндрической формы различной длины, толщиной до 5 см. Поверхность продольно морщинистая, покрытая бурой пробкой; излом светло-желтый, волокнистый. Запах отсутствует, вкус сладкий, приторный, слегка раздражающий. При микроскопическом исследовании видны: клетки паренхимы с крахмальными зёрнами; лубяные волокна с сильно утолщенными стенками и окружены кристаллоносной обкладкой, сосудов разного диаметра, групп склеренхимных волокон с кристаллоносной обкладкой.

Задача 4. Сотрудникам лесничества дали задание собрать ЛРС от растения, изображенного на рисунке. Собранный материал подвергли анализу. В ходе исследований сырья установлено, что оно имеет следующие признаки: цельные или частично измельченные листья, скрученные, широкояйцевидные, цельнокрайние, с 3-9 дугообразными жилками, суженные в широкий черешок различной длины. В месте обрыва черешка видны длинные остатки темных нитевидных жилок. Цвет зеленый или буровато-зеленый. Запах слабый. Вкус слабо горьковатый.



1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. К какой фармакологической группе относится сырье?
3. Дайте краткую характеристику растения, укажите сырьевую базу и особенности сбора.

Ответ:

1. Сырье «листья подорожника»; Подорожник большой - *Plantago major* L. (*Plantaginaceae*)

2. Фармакологическая группа – ЛРС, содержащее полисахариды

3. Подорожник большой - многолетнее травянистое растение с мочковатой корневой системой и розеткой широкоэллиптических листьев, имеющих длинные желобчатые черешки. Соцветие - узкий, длинный, густой колос на безлистном тонкобороздчатом цветоносе длиной до 50 см. Околоцветник двойной, четырехчленный. Тычинок 4, с длинными белыми тычиночными нитями и лиловыми пыльниками. Пестик с двухлопастным рыльцем. Плод – пленчатая коробочка.

В России растет по всей стране, кроме Крайнего Севера, вдоль дорог, на лугах, пустырях.

Задача 5. На анализ поступили алтея корни (измельчённые). При анализе установлены следующие признаки: кусочки корней различной формы, проходящие сквозь сито с

отверстием диаметром 7 мм, цвет желтовато-белый или серовато-белый, запах слабый, своеобразный, вкус сладковатый с ощущением слизистости. Под микроскопом видны обрывки паренхимы с крахмалом, отдельно зёрна крахмала различной формы, друзы оксалата кальция, обрывки сосудов и волокон.

1. Приведите латинское название растения, семейства. Дайте морфологическую характеристику.

2. Какая группа действующих веществ обуславливают фармакологическое действие сырья? Охарактеризуйте фармакопейную методику качественного определения биологически активного вещества в сырье.

3. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.

Ответ:

1. Алтей лекарственный - *Althaea officinalis* L. (*Malvaceae*)

Алтей лекарственный многолетнее войлочное опушенное растение 70-150 см высотой с разветвленным корневищем, мясистыми длинными корнями и несколькими прямостоячими стеблями. Листья продолговато-яйцевидные, слегка пальчато-лопастные, городчато-зубчатые по краю, бархатистые из-за обильного опушения. Цветки розовые, длиной 6-12 мм длиной, располагаются по несколько в пазухах верхних листьев. Подчашье из 8-12 линейных прицветных листочков, чашечка - из 5 сросшихся на одну треть чашелистиков. Тычинки многочисленные, сростаются в трубку. Плод сухой, состоит из 8-25 распадающихся плодиков.

2. В сухих корнях алтея содержится до 35% слизистых веществ, основными ингредиентами которых являются полисахариды - пентозаны и гексозаны. Трава также богата полисахаридами.

Качественные реакции: при смачивании среза или порошка корня раствором аммиака или гидроксида натрия появляется желтое окрашивание (слизь).

3. В России растет в южной половине европейской части страны и на юге Западной Сибири по влажным местам, берегам рек, кустарникам, лесам.

Задача 6. На фармацевтическое предприятие поступило сырье «Брусники листья» для получения мочегонного сбора. В ходе исследований установлено, что сырьё имеет следующие признаки: листья кожистые, обратно-яйцевидные, короткочерешковые с завёрнутыми вниз краями, длиной 7-30 мм, шириной 5-15 мм, сверху тёмно-зелёные, снизу светлозелёные с тёмно-коричневыми точками. При рассмотрении листа под микроскопом видны клетки эпидермиса с извилистой стенкой, устьица мелкие, околоустьичные клетки расположены параллельно околоустьичной щели. Желёзки с овальной многоклеточной головкой и многоклеточной ножкой и коричневым содержимым.

1. Приведите латинское название растения, семейства.

2. Каким фармакологическим действием обладает лист брусники, какими биологически веществами оно обусловлено?

3. Укажите и зарисуйте микроскопические признаки листа брусники.

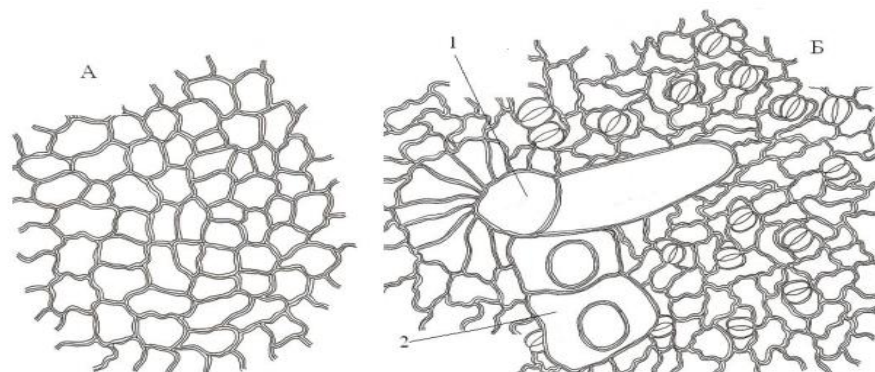
Ответ:

1. Брусника обыкновенная - *Vaccinium vitis-idaea* L. (*Ericaceae*)

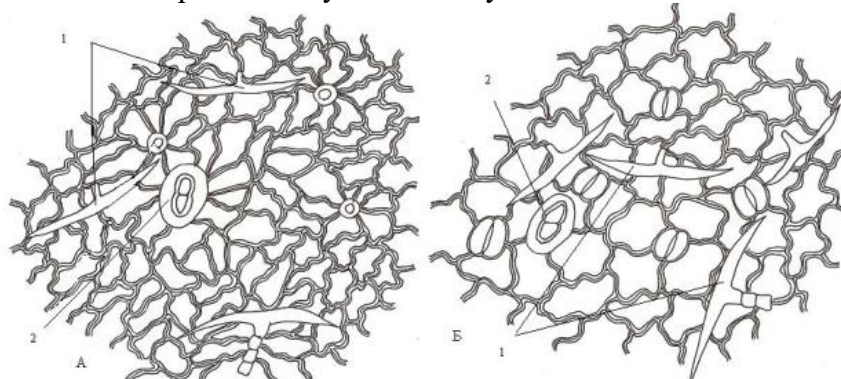
2. Листья брусники содержат гликозид арбутин. Оказывают антимикробное, вяжущее и противовоспалительное действие, обусловленное наличием в растении фенольного гликозида арбутина, а также урсоловой кислоты и фитонцидов. Фитонциды листьев подавляют рост золотистого стафилококка. Препараты обладают вяжущим и капилляроукрепляющим свойством благодаря содержанию в них флавоноидов, витаминов, урсоловой кислоты и дубильных веществ, а также оказывают деминерализующее действие, повышают эффективность антибиотиков, стимулируют фагоцитоз и другие защитные силы организма.

3. Микроскопия. Клетки верхнего эпидермиса округломногоугольные с прямыми стенками. Клетки нижнего эпидермиса с извилистыми стенками.

Многочисленные устьица располагаются с нижней стороны листа. Замыкающие клетки устьиц окружены небольшим числом (2-3) околоустьичных клеток (аномоцитный тип). Имеются простые одноклеточные волоски. Также на нижнем эпидермисе встречаются многочисленные точечные железки.



Задача 7. Студент сделал микропрепарат с неизвестного вида лекарственного растения. При рассмотрении его в микроскоп он увидел следующие клетки.

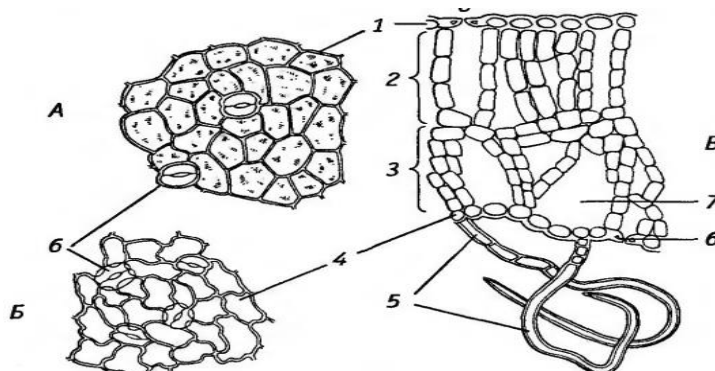


1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Опишите морфологические особенности растения, части которого представлены на микропрепарате.

Ответ:

1. Трава полыни, листья полыни, Полынь горькая - *Artemisia absinthium* L. (*Asteraceae*).
2. Раздражая окончания вкусовых нервов в полости рта, действующие вещества полыни рефлекторно усиливают секреторную функцию желудочно-кишечного тракта. Основное значение при этом придается абсинтину, который усиливает секрецию желчи, панкреатического и желудочного сока.
3. Многолетнее растение с сильным запахом, серебристо-серое от опушения короткими прижатыми волосками с толстым корнем и прямостоячими, 50- 125 см высотой, слаборебристыми, в верхней части разветвленными стеблями. Листья очередные, сверху беловато-шелковистые, с просвечивающими точечными железками; нижние черешковые, треугольносердцевидные, дважды перисто-рассеченные; верхние сидячие, перисторассеченные. Мелкие цветки собраны почти в шаровидные, поникающие корзинки 2,5-3,5 мм в диаметре, образующие метельчатое соцветие. В корзинке - выпуклое волосистое цветоложе, заключенное в обертку из серебристых, черепитчато-расположенных листочков с пленчатым краем. Цветки желтые; все трубчатые, краевые - пестичные, срединные - обоеполые. Плоды - семянки около 1 мм длиной.

Задача 8. Студент на занятии сделал микропрепарат корня от неизвестного вида лекарственного растения. При рассмотрении его в микроскоп он увидел следующие клетки.



1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Опишите общие признаки сырья, а также его характеристики при микроскопическом исследовании.

Ответ:

1. Мать-и-мачеха обыкновенная - *Tussilago farfara* L. (*Asteraceae*).
2. Препараты мать-и-мачехи оказывают отхаркивающее, противовоспалительное, смягчительное и дезинфицирующее действие. Противовоспалительное и смягчительное действие препаратов мать-и-мачехи обусловлено слизями. Растекаясь по слизистым оболочкам верхних дыхательных путей, слизи образуют защитную пленку, предохраняющую эпителий от раздражающего влияния холода, бактериальных токсинов, вирусов, раздражающих ингредиентов пищи. Под защитной пленкой слизи снижается активность воспалительного процесса, регенерирует поврежденный эпителий, нормализуются его функции и движения ресничек.
3. Многолетнее травянистое растение с длинным ветвистым ползучим корневищем. Цветочные и листовые почки закладываются на корневище. Весной сначала развиваются опушенные цветоносные побеги, покрытые стеблеобъемлющими, редуцированными, чешуевидными, буровато-красноватыми листьями и одиночной корзинкой на верхушке. Корзинки - 2-3 см в диаметре, с двухрядной оберткой. Цветки золотисто желтые, краевые - пестичные, ложноязычковые, срединные обоеполые, трубчато-колокольчатые. Плоды - семянки с хохолком из длинных волосков. Прикорневые листья собраны в розетку, развиваются после цветения. Они имеют длинные черешки и округло-сердцевидные, - неравнозубчатые пластинки, сверху голые, снизу - беловойлочные.

Микроскопия. Клетки верхнего эпидермиса многоугольные с прямыми, нередко четковидно утолщенными, стенками. Клетки нижнего эпидермиса округло-многоугольные со слегка извилистыми стенками, несут простые шнуровидные волоски, состоящие из нескольких (3-6) коротких базальных клеток и длинной терминальной. Губчатая ткань листа носит характер аэренхимы. Устьичный аппарат аномоцитного типа.

Задача 9. Студентам необходимо собрать лекарственное сырье от растения, изображенного на рисунке.

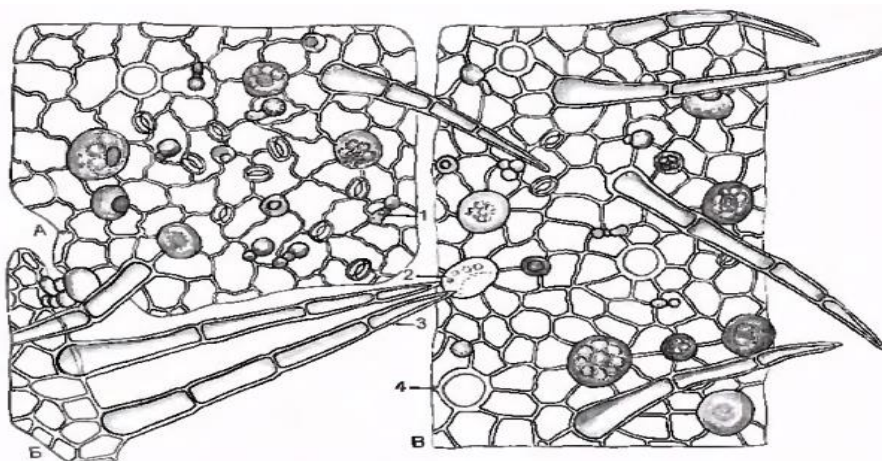


1. Приведите русское и латинское название растения, семейства. Назовите сырье.
2. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.
3. Опишите внешние признаки растения.

Ответ:

1. Череда трехраздельная - *Bidens tripartita* L. (Asteraceae). Сырье трава череды.
2. Растет в Самарской области по сырым лугам, берегам водоемов, пустырям. Обычное, широко распространенное растение.
3. Однолетнее растение со стержневым корнем и разветвленным стеблем 30-60 см высотой. Листья супротивные, глубоко трехраздельные, с зубчатыми долями. Корзинки одиночные, расположены на концах ветвей. Обертка двухрядная, с красноватыми внутренними листочками и пленчатым краем; наружные листочки (их 5-8) - зеленые, оттопыренные, похожи на листья. Ложе корзинки - с пленчатыми прицветниками. Все цветки трубчатые, обоеполые, коричневато-желтые. Плоды - сплюснутые клиновидные семянки с 2-3 остями, две из которых самые крупные и располагаются по бокам.

Задача 10. Студент на занятии сделал микропрепарат корня от неизвестного вида лекарственного растения. При рассмотрении его в микроскоп он увидел следующие клетки.



1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Опишите общие признаки сырья, а также его характеристики при микроскопическом исследовании.

Ответ:

1. Трава пустырника, Пустырник пятилопастный - *Leonurus quinquelobatus* (Lamiaceae)

2. В траве пустырника содержатся флавоноидные гликозиды - рутин, квинквелозид. Препараты пустырника обладают седативными свойствами, понижают АД, замедляют ритм сердечных сокращений, обладают противосудорожной активностью в эксперименте. Оказывают благоприятное влияние на углеводный и жировой обмен, снижают уровень глюкозы, молочной и пировиноградной кислот, холестерина, общих липидов в крови, нормализуют показатели белкового обмена.

3. Сырье: верхние стебли длиной 30 см с цветками и листьями. Стебель четырехгранный, полый, толщиной до 0,5 см. Листья супротивные, трех-, пятилопастные. Соцветия колосовидные, прерванные; цветки собраны в мутовки. Чашечка с пятью шиловидно-заостренными зубцами, коническая, колючая. Венчик двугубый. Стебли, листья, чашечки цветов опушены волосками.

Микроскопия. Клетки верхнего и нижнего эпидермиса округло-многоугольные, со слабо извилистыми стенками. Устьица располагаются только на нижней стороне и окружены 3-4 клетками эпидермиса, редко двумя. Эфирно-масличные железки имеют строение, характерное для представителей губоцветных. Волоски 2-х типов:

- простые многоклеточные, встречаются в большом количестве на обеих сторонах листовой пластинки;

- головчатые, с одноклеточной головкой на двухклеточной ножке и с двухклеточной головкой на одноклеточной ножке.

Задача 11. На фармацевтическое предприятие поступило сырье «Толокнянки обыкновенной листья» (цельные). В ходе исследований установлено, что сырьё имеет следующие признаки: листья мелкие, кожистые, плотные, цельнокрайние, обратнойцевидной формы, на верхушке закруглённые, к основанию клиновидно суженные, с очень коротким черешком. Длина листа до 2 см, шириной до 1 см. Жилкование сетчатое. Листья с верхней стороны темно-зелёные, блестящие, с вдавленными жилками, с нижней стороны светлее, матовые, голые. Запах отсутствует. Вкус сильно вяжущий, горьковатый.

1. Приведите латинское название растения, семейства.

2. Каким фармакологическим действием обладает сырье толокнянки, какими биологическими веществами оно обусловлено?

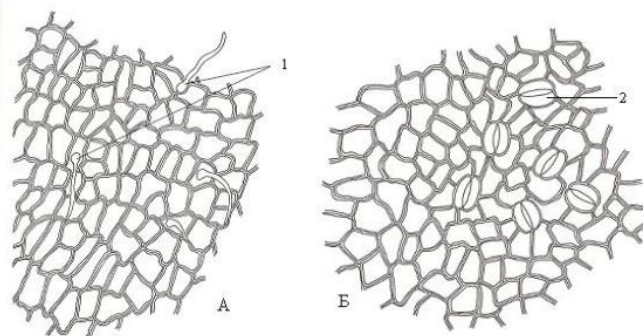
3. Зарисуйте основные микродиагностические признаки листа толокнянки

Ответ:

1. Толокнянка обыкновенная - *Arctostaphylos uva-ursi* (*Ericaceae*)

2. Антисептическое действие толокнянки обусловлено гидрохиноном, образующимся в организме при гидролизе арбутина и выделяющимся с мочой. Моча при этом окрашивается в зеленый или темно-зеленый цвет. Мочегонное действие препаратов растения связано также с гидрохиноном. Дубильные вещества, содержащиеся в отваре толокнянки, оказывают вяжущее действие в желудочно-кишечном тракте.

3. Микроскопия.



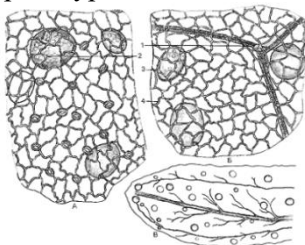
Задача 12. На аптечный склад поступила партия сырья - «Зверобоя трава» (цельная). Для подтверждения качества сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе анализа установлено наличие цельных и частично измельченных побегов с листьями,

цветками и незрелыми плодами. Стебли встречаются как ветвистые, так и маловетвистые, в сечении округлые с двумя или четырьмя продольными ребрышками. Листья супротивные, сидячие, эллиптические, цельнокрайние, голые, длиной до 2,5 см и шириной до 1 см. Некоторые листья имеют перфорацию. Цветки в щитковидных метелках. Околоцветник двойной, имеется чашечка и венчик. Плоды - трехгнездные коробочки. Цвет стеблей зеленовато-желтый, листьев серовато-зеленый, лепестков - ярко желтый. Запах слабый, вкус горьковатый, вяжущий.

- Назовите и изобразите микрوديagnostические признаки листа зверобоя.
- Укажите фармакологическое действие сырья, какими биологически активными веществами оно обусловлено?
- Какие особенности химического состава растения необходимо учитывать при лечении травой зверобоя?

Ответ:

1. Клетки верхнего и нижнего эпидермиса многоугольные, с извилистыми стенками. Устьица встречаются только на нижней стороне листа. Замыкающие клетки устьиц окружены 3-4м околоустьичными клетками (аномоцитный тип устьичного аппарата). По всей листовой пластинке видны овальные вместилища и вместилища, вытянутые вдоль жилок. Для зверобоя продырявленного характерно наличие многочисленных бесцветных, просвечивающих вместилищ и небольшого количества крупных черно-бурых вместилищ по краю листа.



2. Основной фармакологический эффект зверобоя - его спазмолитическое действие, связанное с наличием в растении флавоноидов. Это действие проявляется на гладкомышечных элементах желудка, кишечника, желчных путей, кровеносных сосудов.

3. Исключается длительное применение при гипертонии; повышенная температура; зверобой повышает чувствительность кожи к ультрафиолетовым лучам, поэтому после приема чая или настоя из травы необходимо воздерживаться от загара, так как нарушение этого правила может спровоцировать дерматиты.

Задача 13. На аптечный склад поступила партия сырья - «Ромашки аптечной цветки». При приемке сырья обнаружили 3 вскрытых ящика. Для подтверждения качества сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе анализа установлено наличие цельных или частично осыпавшихся цветочных корзинок конической формы без цветоносов. Корзинка состоит из краевых язычковых пестичных и срединных обоеполых трубчатых цветков. Цветоложе голое, полое, мелкоямчатое, коническое. Обвёртка корзинки черепитчатая, многорядная, состоящая из многочисленных продолговатых, с тупыми верхушками и широкими плёнчатыми краями листочков. Размер корзинки (без язычковых цветков) 4-8 мм в поперечнике, цвет язычковых цветков белый, трубчатых – жёлтый, обвёртки желтовато-зелёный. Запах сильный, ароматный. Вкус пряный. Горьковатый. Слегка слизистый.

1. Приведите латинское название растения, семейства.
2. Каким фармакологическим действием обладает сырье ромашки, какими биологически активными веществами оно обусловлено?
3. Укажите и зарисуйте микроскопические признаки сырья ромашки.

Ответ:

1. Ромашка аптечная - *Chamomilla recutita* L. (*Matricaria chamomilla* L.); Семейство Asteraceae

2. Эфирное масло ромашки обладает дезинфицирующими и противовоспалительными свойствами благодаря наличию в нем хамазулена. Препараты ромашки уменьшают процессы брожения и гниения в кишечнике. Ромашка относится к потогонным, ветрогонным и антиспастическим средствам, обладает успокаивающими и обезболивающими свойствами. Препараты ромашки ускоряют процессы регенерации эпителия при экспериментальных язвах и задерживают развитие экспериментального воспаления.

3. Для микроскопического исследования используют поверхностные препараты цветков и листочков обертки. Диагностическое значение имеют эфирномасличные железки, состоящие из 6-8 выделительных клеток, расположенных в 2 ряда и в 3-4 яруса. Они имеются на поверхности цветков и листочков обертки. Кроме того, вдоль центральной жилки листочков обертки проходят секреторные ходы. В мезофилле трубчатых цветков содержатся мелкие кристаллы оксалата кальция.

Задача 14. Студентам необходимо собрать лекарственное сырье от растения, изображенного на рисунке.



1. Приведите русское и латинское название растения, семейства.
2. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.
3. Опишите внешние признаки сырья и его микродиагностические характеристики.

Ответ:

1. Тысячелистник обыкновенный - *Achillea millefolium* L. (*Asteraceae*)
2. Растет на лугах, в луговых степях, в светлых лесах, вдоль дорог по всей территории Самарской области.

3. Клетки верхнего и нижнего эпидермиса по общему очертанию прямоугольные, вытянутые вдоль долек листа. Клетки нижнего эпидермиса отличаются от клеток верхнего эпидермиса: сильноизвилистыми стенками и более мелкими размерами. Устьица, эфирномасличные железки и волоски встречаются на обеих сторонах листовой пластинки. Устьица аномоцитного типа. Эфирно – масляные железки имеют строение, характерное для представителей семейства Астровых. Волоски 2-х типов: - головчатые, с двухклеточной головкой на одноклеточной ножке; бичевидные, многоклеточные, состоят из 5-6 клеток, из которых 4-5 короткие, находятся в основании и несут конечную, очень длинную, клетку на конце. Конечная клетка волоска легко отламывается, поэтому на листьях встречается много оснований волосков.

Задача 15. Сотрудникам лесничества дали задание собрать ЛРС от растения, изображенного на рисунке.

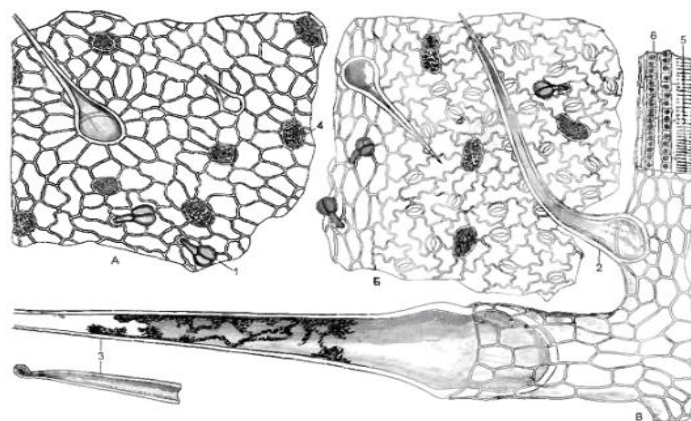


1. Приведите русское и латинское название растения, семейства. Назовите сырье.
2. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.
3. Опишите внешние признаки растения.

Ответ:

1. Ландыш майский - *Convallaria majalis* L. (*Convallariaceae*).
2. Растет в Самарской области в широколиственных и смешанных, реже в хвойных лесах, на опушках, среди кустарников.
3. Многолетнее растение со сложной системой корневищ, состоящей из длинного, горизонтального, ползучего, ветвистого корневища с удлиненными междуузлиями и небольших, от 1 до 2 см, почти вертикальных корневищ с очень укороченными междуузлиями, которые ежегодно дают ненастоящие стебли 20-30 см высотой. Стебли состоят из влагалищ чешуевидных листьев и 1-3 (в зависимости от условий) эллиптических, ланцетных, заостренных, суженных в черешок, листьев. Вертикальные корневища образуют листья ежегодно, а цветоносы - раз в 2-3 года. Цветоносы несут кисти из 6-20 поникших на согнутых цветоножках цветков с пленчатыми прицветниками. Все цветки обращены в одну сторону. В цветке - шаровидно колокольчатый околоцветник с 6 отвороченными зубцами, 6 тычинок и короткий столбик с трехраздельным рыльцем. Плод - шарообразная оранжево-красная ягода с 2-8 семенами.

Задача 16. На аптечный склад поступила партия неизвестного сырья. В ходе исследований был сделан микропрепарат с неизвестного вида лекарственного растения. Препарат имеет следующие характеристики: «Клетки верхнего и нижнего эпидермиса многоугольные. Стенки клеток с нижней стороны листа сильно извилистые. Число околоустьичных клеток 3-5 (аномоцитный тип устьичного аппарата) и устьица, как правило, располагаются только по нижней стороне. Имеются идиобласты с цистолитами – скоплениями углекислого кальция. Мелкие друзы находятся в клетках, образующих тяжи вдоль проводящего пучка в крупных жилках. Волоски 3 типов: А) головчатые - на одноклеточной ножке с двухклеточной головкой; Б) ретортовидные - одноклеточные с расширенным основанием и вытянутой заостренной верхушкой; В) жгучие - в форме полый иглы, заканчивающейся маленькой круглой головкой; основание погружено в углубление подставки»



1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.

Ответ:

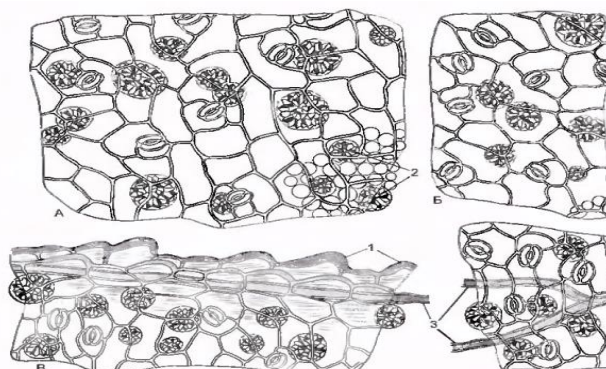
1. Крапива двудомная - *Urtica dioica* L. (Urticaceae).
2. Препараты крапивы обладают гемостатическими свойствами, что связывают с наличием в растении витамина К. Галеновые препараты крапивы оказывают стимулирующее влияние на сократительную активность матки. Настой крапивы усиливает деятельность пищеварительных желез, уменьшает метеоризм, обладает желчегонными свойствами, снижает уровень холестерина в крови.
3. Растет по сырым тенистым лесам, по сорным местам, у жилья на богатых почвах.

Задача 17. На фармацевтическое предприятие поступила партия сырья - «Горца птичьего трава». При приемке сырья на тюках обнаружили следы подтеков. Для подтверждения качества сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе исследований установлено, что сырьё имеет следующие признаки: цельные или частично измельчённые олиственные побеги длиной до 40 см, стебли тонкие, ветвистые, цилиндрические, коленчатые, листья простые очередные короткочерешковые цельнокрайние, голые, широко эллиптические, длиной до 3 см, шириной до 1 см. У основания листьев серебристо-белые, плёнчатые рассечённые раструбы. Цветки в пазухах листьев по 1-5. Цвет листьев и стеблей зелёные, околоцветника белый. Запах слабый, вкус слегка вяжущий.

1. Приведите латинское название растения, семейства.
2. Каким фармакологическим действием обладает сырьё горца птичьего, какими биологическими веществами оно обусловлено?
3. Укажите и зарисуйте микроскопические признаки листа горца птичьего.

Ответ:

1. Горец птичий, спорыш - *Polygonum aviculare* (Polygonaceae)
2. Трава содержит флавоноловый гликозид авикулярин и витамин К. Гликозид авикулярин повышает скорость свертывания крови. Галеновые формы растения оказывают вяжущее, кровоостанавливающее, противовоспалительное и антимикробное действие, защищая слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта от раздражающих воздействий.
3. Клетки верхнего и нижнего эпидермиса многоугольные (4-5-угольные) с прямыми стенками. Устьица встречаются на обеих сторон листа и окружены 2-3 клетками эпидермиса. Устьичный аппарат аномоцитного типа. Оксалат кальция представлен в виде друз. По краю листа находится 1-3 ряда клеток с толстыми оболочками, слегка вытянутыми в сосочек наподобие коротких волосков.



Задача 18. Студентам необходимо собрать лекарственное сырье от растения, изображенного на рисунке.



1. Приведите русское и латинское название растения, семейства.
2. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.
3. Опишите внешние признаки сырья и его микродиагностические характеристики.

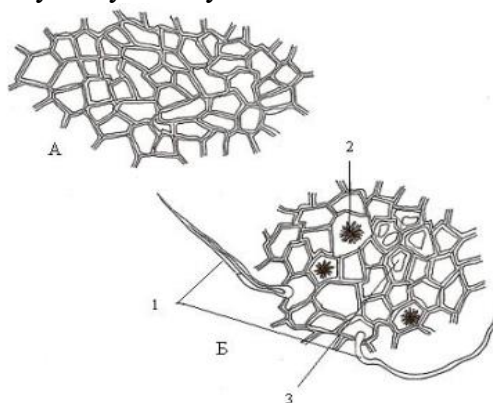
Ответ:

1. Горец перечный, водяной перец - *Polygonum hydropiper* L. (*Polygonaceae*).
2. В Самарской области растет по берегам пресных водоемов, канав, на травяных болотах.
3. Однолетнее растение с ветвистым от основания, красноватым прямостоячим стеблем 20-70 см высотой. Листья продолговатые ланцетные, волнистые по краям, с черным пятном и пленчатыми влагалищами. Цветки мелкие красноватые, по 2-3 в пучках, собранные в длинные редкие прерывистые колосья, обычно с поникающими верхушками. Околоцветник - розовый или зеленоватый, весь в точечных железках, четырех- или пятираздельный. Тычинок от 6 до 8; пестик один с двумя рыльцами. Цветет с июля по октябрь. Плод - коричневый орешек.

Микроскопия. Диагностическими признаками являются (препарат с поверхности) мелкие сидячие железки из 2-4 клеток. По краю листа и по жилке сидят редкие, очень грубые «пучковые» волоски, сросшиеся по длине из нескольких одноклеточных волосков. Наиболее важным признаком, позволяющим отличить в сырье горец перечный от близких видов, является наличие погруженных вместилищ в паренхиме листьев, стебля, околоцветника и раструба.

Задача 19. На аптечный склад поступила партия неизвестного сырья в виде плодов. В ходе исследований был сделан микропрепарат с неизвестного вида лекарственного

растения. Препарат имеет следующие характеристики: «Сырье в виде целых, округлых, морщинистых плодов без чашелистиков и плодоножек длиной 0,7-3 см, диаметром 0,6-1,7 см. Орешки и внутренняя поверхность гипантия покрыты щетинистыми волосками. Цвет оранжево-красный. Запах отсутствует. Вкус кисловато-сладкий, слегка вяжущий»

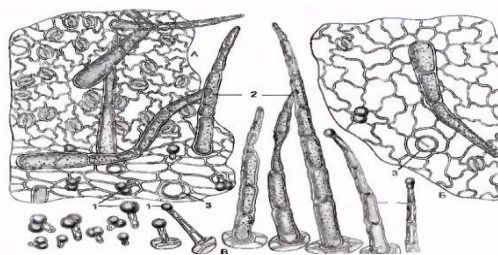


1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.

Ответ:

1. Плоды шиповника, Роза коричная (*Rosa majalis*), семейство Розовые (*Rosaceae*).
2. Шиповник относится к поливитаминному сырью. Препараты из плодов шиповника обладают разнообразной фармакологической активностью, обусловленной в основном аскорбиновой кислотой. Благодаря наличию в молекуле диенольной группы аскорбиновая кислота обладает восстановительными свойствами. Она принимает непосредственное участие во многих окислительно-восстановительных процессах, в метаболизме аминокислот, углеводов, жиров, активации ряда ферментов, способствует регенерации тканей, регулирует свертываемость крови, проницаемость сосудов, участвует в синтезе коллагена, стероидных гормонов, повышает устойчивость и защитные реакции организма к инфекциям и другим неблагоприятным факторам внешней среды, стимулирует кроветворный аппарат, усиливает фагоцитарную способность лейкоцитов. Аскорбиновая кислота повышает умственную и физическую работоспособность, активизирует основной обмен.
3. В Самарской области растет по берегам рек, на лугах, по опушкам леса, в зарослях кустарников и в светлых лесах, в оврагах.

Задача 20. Студент на занятии сделал микропрепарат листа от неизвестного вида лекарственного растения. При рассмотрении его в микроскоп он увидел следующие клетки.



1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Опишите общие признаки сырья, а также его характеристики при микроскопическом исследовании.

Ответ:

1. Листья наперстянки, Наперстянка пурпуровая - *Digitalis purpurea* L. (*Scrophulariaceae*)

2. Наперстянка пурпуровая оказывает многостороннее влияние на организм (сосуды, блуждающий нерв, почки, кишечник, центральная нервная система), однако основным объектом ее действия является сердце. Сердечные гликозиды усиливают систолу, удлиняют диастолу, понижают возбудимость проводящей системы сердца.

3. Микроскопия. Клетки верхнего эпидермиса округломногоугольные, со слабо извилистыми стенками, нижнего эпидермиса – с извилистыми стенками. Устьица окружены 2-4 околоустьичными клетками (аномоцитный тип) и преобладают на нижней стороне листа.

Волоски многочисленные, простые и головчатые. Простые волоски многоклеточные, с тонкими стенками, часто спавшиеся. Головчатые волоски имеют разнообразное строение: с одноклеточной головкой на одноклеточной ножке; с двухклеточной головкой на 1-2 клеточной ножке; с одноклеточной шаровидной головкой на длинной многоклеточной ножке

3.3. Подготовка круглого стола по теме: Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного сырья в работе провизора

4. Организация СРС

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: факультет, кафедра, учебный и методический отделы, преподаватель, библиотека, электронная информационно-образовательная среда ВУЗа и сам обучающийся.

5. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья» (фармацевтический факультет) для очной формы обучения

№ п/п	Название темы занятия	Вид СРС
1	Введение в предмет. Цели, задачи, значение в профессиональной подготовке будущего провизора. Фармакогностические методы анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
2	Методика фармакогностического анализа. Макроскопический, микроскопический, фитохимический анализ. Особенности фармакогностического анализа листьев, цветков, травы, плодов, коры, корней, корневищ, клубней, лукович.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
3	Лекарственное растительное сырье, содержащее полисахариды и гликозиды. Лекарственное растительное сырье, содержащее липиды. Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
4	Лекарственное растительное сырье, содержащее фенольные соединения (простые фенолы и их производные, кумарины, хромоны, ксантоны и лигнаны, флавоноиды, производные антроцена, дубильные вещества танины). Особенности	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач

	проведения фармакогностического анализа.	
5	Лекарственное растительное сырье, содержащее изопреноиды (монотерпеновые гликозиды и другие горечи, эфирные масла, сапонины, кардиотонические гликозиды, алкалоиды). Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
6	Лекарственное растительное сырье, содержащее витамины. Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
7	Лекарственное растительное сырье с различным и малоизученным химическим составом. Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, подготовка круглого стола
Итого	ИТОГО СРС - 72	

6. Критерии оценивания самостоятельной работы студентов по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья» (фармацевтический факультет)

Для оценки доклада/устного реферативного сообщения:

- Оценка «отлично» выставляется, если реферативное сообщение/доклад соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.
- Оценка «хорошо» выставляется, если реферативное сообщение/доклад соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание \ отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферативное сообщение/доклад не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферативного сообщения/доклада не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферативного сообщения количество литературных источников.

Для оценки решения ситуационной задачи:

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

Для оценки проведения круглого стола:

Отлично: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

Хорошо: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся

решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

Удовлетворительно: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый.

Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

Неудовлетворительно: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениям

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

1. Деятельность студентов по формированию и развитию навыков учебной самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья» (фармацевтический факультет)

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя

студент должен:

– освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем и компетенциями в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по дисциплине **«Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья»**

– планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем.

– самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя.

– выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

студент может:

сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого (ФГОС ВО) по данной дисциплине:

– самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;

– предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;

– в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;

– предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;

– использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;

– использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

2. Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы

С первых же сентябрьских дней на студента обрушивается громадный объем информации, которую необходимо усвоить. Нужный материал содержится не только в лекциях (запомнить его – это только малая часть задачи), но и в учебниках, книгах, статьях. Порой возникает необходимость привлекать информационные ресурсы Интернет, ЭИОС, ЭБС и др. ресурсы.

Система вузовского обучения подразумевает значительно большую самостоятельность студентов в планировании и организации своей деятельности. Вчерашнему школьнику сделать это бывает весьма непросто: если в школе ежедневный контроль со стороны учителя заставлял постоянно и систематически готовиться к занятиям, то в вузе вопрос об уровне знаний вплотную встает перед студентом только в период сессии. Такая ситуация оборачивается для некоторых соблазном весь семестр посвятить свободному времяпрепровождению («когда будет нужно – выучу!»), а когда приходит пора экзаменов, материала, подлежащего усвоению, оказывается так много, что никакая память не способна с ним справиться в оставшийся промежуток времени.

Работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987.С. 325).
- Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании работ это позволит очень сэкономить время).
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...
- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).
- Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).
- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать

медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

• «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», – советует Г. Селье (Селье, 1987. – С. 325-326).

• Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких **видов чтения:**

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

1. утверждений автора без привлечения фактического материала;
2. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

3. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Практические занятия

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Самопроверка

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Консультации

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Подготовка к экзаменам и зачетам

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

В эти 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий, особенно по математике - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Правила подготовки к зачетам и экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.
- Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше продемонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательные аргументированные точки зрения.

Правила написания научных текстов (рефератов):

- Важно разобраться сначала, какова истинная цель Вашего научного текста - это поможет Вам разумно распределить свои силы, время и.

- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Писать серьезные работы следует тогда, когда есть о чем писать и когда есть настроение поделиться своими рассуждениями.
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы (заодно представьте себя на месте такого человека). Понятно, что работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важным мест и т. п.), у культурного читателя должна вызывать брезгливость и даже жалость к автору (исключения составляют некоторые древние тексты, когда и жанр был иной и к текстам относились иначе, да и самих текстов было гораздо меньше – не то, что в эпоху «информационного взрыва» и соответствующего «информационного мусора»).
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых норм.
- Как создать у себя подходящее творческое настроение для работы над научным текстом (как найти «вдохновение»)? Во-первых, должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке.

3. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья» (фармацевтический факультет) для очной формы обучения

№ п/п	Название темы занятия	Вид СРС
1	Введение в предмет. Цели, задачи, значение в профессиональной подготовке будущего провизора. Фармакогностические методы анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
2	Методика фармакогностического анализа. Макроскопический, микроскопический, фитохимический анализ. Особенности фармакогностического анализа листьев, цветков, травы, плодов, коры, корней, корневищ, клубней, луковиц.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
3	Лекарственное растительное сырье, содержащее полисахариды и гликозиды. Лекарственное растительное сырье, содержащее липиды. Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
4	Лекарственное растительное сырье, содержащее фенольные соединения (простые фенолы и их производные, кумарины, хромоны, ксантоны и лигнаны, флавоноиды, производные антроцена, дубильные вещества танины). Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
5	Лекарственное растительное сырье, содержащее изопреноиды (монотерпеновые гликозиды и другие горечи, эфирные масла, сапонины, кардиотонические гликозиды, алкалоиды). Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
6	Лекарственное растительное сырье, содержащее витамины. Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач
7	Лекарственное растительное сырье с различным и малоизученным химическим составом. Особенности проведения фармакогностического анализа.	Доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, подготовка круглого стола
Итого	ИТОГО СРС - 72	

4. Критерии оценивания самостоятельной работы студентов по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья» (фармацевтический факультет)

Самостоятельная работа студентов предусмотрена программой для всех форм обучения и организуется в соответствии с рабочей программой дисциплины. Контроль выполнения заданий на СРС осуществляется преподавателем на каждом практическом занятии.

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно, содержание соответствует теме исследования, оформление соответствует предъявляемым требованиям и студент может кратко пояснить качественное содержание работы.
Не зачтено	Выставляется студенту, если имеются признаки одного из следующих пунктов: оформление не соответствует предъявляемым требованиям, содержание работы не соответствует теме, студент не может пояснить содержание работы, не может ответить на поставленные вопросы