

Электронная цифровая подпись



Утверждено "25" мая 2023 г.  
Протокол № 5

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МИКРОСКОПИИ И ХИМИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ»**

**Специальность 33.05.01 Фармация  
(уровень специалитета)**

**Направленность Фармация**

**для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического)  
образования, высшего образования**

**Форма обучения: очная**

**Квалификация (степень) выпускника: Провизор**

**Срок обучения: 5 лет**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине(модулю) «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья»:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Введение в предмет. Цели, задачи, значение в профессиональной подготовке будущего провизора. Фармакогностические методы анализа.	ОПК-1 ПК-11	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
2	Методика фармакогностического анализа. Макроскопический, микроскопический, фитохимический анализ. Особенности фармакогностического анализа листьев, цветков, травы, плодов, коры, корней, корневищ, клубней, луковиц.	ОПК-1 ПК-11	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
3.	Лекарственное растительное сырье, содержащее полисахариды и гликозиды. Лекарственное растительное сырье, содержащее липиды. Особенности проведения фармакогностического анализа.	ОПК-1 ПК-11	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
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.	ОПК-1 ПК-11	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
5	Лекарственное растительное сырье, содержащее изопrenoиды (монотерпеновые гликозиды и другие горечи, эфирные масла, сапонины, кардиотонические гликозиды, алкалоиды). Особенности проведения фармакогностического анализа.	ОПК-1 ПК-11	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
6.	Лекарственное растительное сырье, содержащее витамины. Особенности проведения фармакогностического анализа.	ОПК-1 ПК-11	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
7	Лекарственное растительное сырье с различным и малоизученным химическим составом. Особенности проведения фармакогностического анализа.	ОПК-1 ПК-11	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач,	Пятибалльная шкала оценивания

			проведение круглого стола	
--	--	--	------------------------------	--

**2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа** (семинары, практические занятия, клинические практические занятия, практикумы, лабораторные работы), включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ,
- стандартизированный тестовый контроль,
- доклад/устное реферативное сообщение,
- решение ситуационных задач,
- проведение круглого стола.

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Количество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

**2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**2.1.1. Стандартизированный тестовый контроль успеваемости (по темам или разделам)**

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

**1. При подтверждении подлинности лекарственных веществ методом спектрофотометрии в ультрафиолетовой области измеряют:**

- 1) зависимость величины оптической плотности от длины волны
- 2) значение показателя преломления раствора вещества
- 3) зависимость величины оптической плотности от концентрации раствора
- 4) значение удельного вращения вещества

**2. Метод поляриметрии может быть использован для подтверждения подлинности лекарственных веществ, содержащих в своей структуре:**

- 1) асимметрические атомы углерода
- 2) хромофорные группы
- 3) ауксохромные группы
- 4) атомы галогенов

**3. При подтверждении подлинности лекарственных веществ методом спектрофотометрии в инфракрасной области измеряют:**

- 1) зависимость величины пропускания от значения волнового числа
- 2) значение удельного вращения вещества
- 3) значение показателя преломления раствора вещества
- 4) зависимость величины пропускания от концентрации раствора

**4. При титровании методом аргентометрии по Мору используют индикатор:**

- 1) калия хромат
- 2) крахмал
- 3) фенолфталеин
- 4) метиловый красный

**5. При титровании методом ацидиметрии используют индикатор:**

- 1) метиловый оранжевый
- 2) калия хромат
- 3) кислотный хром черный специальный
- 4) дифенилкарбазон

**6. При титровании методом алкалометрии используют индикатор:**

- 1) фенолфталеин
- 2) калия хромат
- 3) кислотный хром черный специальный
- 4) крахмал

**7. При титровании методом комплексонометрии используют индикатор:**

- 1) кислотный хром черный специальный

- 2) кристаллический фиолетовый
- 3) метиловый красный
- 4) фенолфталеин

**8. При кислотно-основном титровании в среде ледяной уксусной кислоты используют индикатор:**

- 1) кристаллический фиолетовый
- 2) фенолфталеин
- 3) кислотный хром черный специальный
- 4) калия хромат

**9. При кислотно-основном титровании в среде диметилформаида используют индикатор:**

- 1) тимоловый синий
- 2) крахмал
- 3) кристаллический фиолетовый
- 4) кислотный хром черный специальный

**10. При титровании методом нитритометрии используют индикатор:**

- 1) тропеолин 00
- 2) кристаллический фиолетовый
- 3) калия хромат
- 4) фенолфталеин

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

**11. Необходимым условием количественного определения методом комплексонометрии является титрование в присутствии:**

- 1) аммиачного буферного раствора
- 2) хлористоводородной кислоты
- 3) азотной кислоты
- 4) серной кислоты

**12. Для количественного определения всех перечисленных лекарственных веществ (натрия бромид, кальция хлорид, прокаина гидрохлорид) может быть использован метод:**

- 1) аргентометрии
- 2) комплексонометрии
- 3) ацидиметрии
- 4) алкалиметрии

**13. Количественное определение раствора водорода пероксида проводят методом:**

- 1) перманганатометрии
- 2) комплексонометрии
- 3) ацидиметрии
- 4) алкалиметрии

**14. Количественное определение натрия тиосульфата проводят методом:**

- 1) йодометрии
- 2) комплексонометрии
- 3) аргентометрии
- 4) алкалиметрии

**15. Количественное определение натрия гидрокарбоната проводят методом:**

- 1) ацидиметрии
- 2) йодометрии
- 3) аргентометрии
- 4) алкалиметрии

**16. Количественное определение магния сульфата проводят методом:**

- 1) комплексонометрии
- 2) ацидиметрии
- 3) аргентометрии
- 4) перманганатометрии

**17. Методом аргентометрии по Мору можно провести количественное определение:**

- 1) кальция хлорида
- 2) цинка сульфата

- 3) калия йодида
- 4) магния сульфата

**18. Методом комплексонометрии нельзя провести количественное определение:**

- 1) калия хлорида
- 2) кальция хлорида
- 3) магния сульфата
- 4) цинка сульфата

**19. Методом аргентометрии нельзя провести количественное определение:**

- 1) цинка сульфата
- 2) натрия хлорида
- 3) магния сульфата
- 4) калия бромида

**20. Методом ацидиметрии нельзя провести количественное определение:**

- 1) натрия хлорида
- 2) натрия гидрокарбоната
- 3) натрия тетрабората
- 4) лития карбоната

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

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

**21. К методам окислительно-восстановительного титрования относится:**

- 1) йодометрия
- 2) алкалиметрия
- 3) ацидиметрия
- 4) комплексонометрия

**22. Количественного определения водорода пероксида методом перманганатометрии основано на его:**

- 1) восстановительных свойствах
- 2) окислительных свойствах
- 3) кислотных свойствах
- 4) основных свойствах

**23. Алкалиметрическое титрование кислоты борной проводят в присутствии:**

- 1) глицерина
- 2) спирто-хлороформной смеси
- 3) хлороформа
- 4) спирта этилового

**24. Методами комплексонометрии и аргентометрии можно провести количественное определение лекарственного вещества:**

- 1) кальция хлорид
- 2) магния оксид
- 3) натрия бромид
- 4) прокаина гидрохлорид

**25. Количественного определения кислоты ацетилсалициловой методом алкалиметрии основано на её:**

- 1) кислотных свойствах
- 2) восстановительных свойствах
- 3) окислительных свойствах
- 4) основных свойствах

**26. Количественное определение натрия бензоата проводят методом:**

- 1) ацидиметрии
- 2) нитритометрии
- 3) йодометрии
- 4) аргентометрии

**27. Методами алкалиметрии и аргентометрии можно провести количественное определение лекарственного вещества:**

- 1) бендазола гидрохлорида (дибазол)

- 2) кофеина
- 3) натрия бензоата
- 4) диклофенак-натрия

**28. Количественного определения кислоты аскорбиновой методом йодатометрии основано на:**

- 1) восстановительных свойствах
- 2) способностью вступать в реакции комплексообразования
- 3) кислотных свойствах
- 4) основных свойствах

**29. Лекарственное вещество, количественное определение которого нельзя провести методом алкалиметрии:**

- 1) кофеин
- 2) кислота аскорбиновая
- 3) папаверина гидрохлорид
- 4) дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол)

**30. Методом нитритометрии можно провести количественное определение:**

- 1) сульфацила натрия (сульфацил-натрия)
- 2) фенола
- 3) глюкозы
- 4) кальция глюконата

**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.**

**1. При изготовлении лекарственных препаратов в аптеке Вы, как технолог, будете руководствоваться всей перечисленной нормативной документацией, КРОМЕ:**

- 1) приказами МЗ РФ
- 2) производственными регламентами
- 3) методическими указаниями, утвержденными МЗ РФ
- 4) ФС и ВФС

**2. Если врач в рецепте превысил разовую или суточную дозу ядовитого или сильнодействующего вещества, не оформив превышение соответствующим образом, провизор – технолог**

- 1) уменьшит количество лекарственного вещества в соответствии со средней терапевтической дозой;
- 2) вещество введет в состав лекарственного препарата в дозе, указанной в ГФ, как высшая
- 3) лекарственный препарат не изготовит;
- 4) вещество в состав лекарственного препарата введет в половине дозы, указанной в ГФ, как высшая

**3. Концентрация и объём (масса) изотонирующих, стабилизирующих добавок и других вспомогательных веществ в ППК**

- 1) указывается всегда
- 2) не указывается
- 3) указывается только в случае изготовления стерильных растворов
- 4) указывают только в том случае, если их количества превышают норму допустимого отклонения

**4. Одним из свойств, присущим только порошкам, является:**

- 1) сыпучесть
- 2) стерильность
- 3) однородность дозирования
- 4) бесцветность

**5. По способу выписывания порошки классифицируют на:**

- 1) выписанные простым и сложным способом
- 2) выписанные разделительным и распределительным способом
- 3) на дозированные и недозированные
- 4) такой классификации порошков нет

**6. Заканчивают измельчение и смешивание порошков, добавляя вещества**

- 1) имеющие малую насыпную массу

- 2) трудноизмельчаемые
- 3) с малыми значениями относительной потери при диспергировании
- 4) аморфные

**7. При разделительном способе выписывания порошков, пилюль, суппозиторий, масса вещества на одну дозу**

- 1) указана в рецепте
- 2) рассчитывается путем деления выписанной массы на число доз
- 3) рассчитывается путем деления выписанной массы на число приемов
- 4) рассчитывается путем умножения на число доз

**8. При распределительном способе выписывания дозированных лекарственных форм масса вещества на одну дозу**

- 1) указана в прописи
- 2) является частным от деления выписанной массы на число доз
- 3) является частным от деления общей массы на число приемов
- 4) является результатом умножения выписанной в рецепте дозы на число доз

**9. Количество жидкости, используемое для диспергирования трудноизмельчаемых веществ, рассчитывают по:**

- 1) правилу Дерягина
- 2) закону Стокса
- 3) первому закону Фика
- 4) принципу Ле-Шателье

**10. Тритурации – это:**

- 1) смесь нескольких лекарственных веществ, используемая для быстрого приготовления часто встречающихся прописей порошков
- 2) смесь сильнодействующего вещества с разбавителем, имеющим удельный вес, близкий к удельному весу этого вещества и используемая, если вещества выписано менее 0,05
- 3) внутриаптечная заготовка, используемая непосредственно для отпуска больному
- 4) смесь наполнителей, используемая для рационального изготовления порошков для наружного применения

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

**11. Эффект Ребиндера - это**

- 1) увеличение поверхностной энергии Гиббса при измельчении порошка в порах ступки
- 2) расклинивающий эффект жидкости, накапливающейся в микротрещинах порошка
- 3) снятие упругой (обратимой) деформации после прекращения нагрузки на измельчаемый порошок
- 4) экстракция биологически активных веществ при нагревании

**12. Что представляют порошки в дисперсионном отношении?**

- 1) свободная всесторонне дисперсная система с твердой дисперсионной средой.
- 2) всестороннедисперсная система
- 3) свободная всесторонне дисперсная система без дисперсионной среды с мелкодисперсными частицами разного размера и формы.
- 4) связнодисперсная система с газообразной средой.

**13. Каковы особенности оформления порошков с ядовитыми веществами?**

- 1) этикетка «Яд»
- 2) печатают, этикетка «Обращаться с осторожностью»; выписывают сигнатуру.
- 3) печатают, этикетка «Яд»
- 4) выписывают сигнатуру, этикетка «Обращаться с осторожностью»

**14. В зависимости от величины дисперсной фазы и характера ее связи с дисперсионной средой к жидким лекарственным формам, являющимся истинными растворами, можно отнести:**

- 1) коллоидные растворы
- 2) мутные микстуры
- 3) растворы высокомолекулярных веществ
- 4) грубодисперсные системы, состоящие из двух взаимонерастворимых жидкостей

**15. В аптечных условиях воду очищенную можно получить следующими методами:**

- 1) дистилляции, обратного осмоса и ионного обмена
- 2) ректификацией, циркуляцией в аппарате Сокслета
- 3) кипячением в присутствии катализатора
- 4) воду очищенную в аптечных условиях не получают

**16. Для учета изменения объема, возникающего при растворении вещества, Вам следует использовать при расчетах коэффициент**

- 1) обратный заместительный
- 2) водопоглощения
- 3) увеличения объема
- 4) расходный

**17. Если стандартный фармакопейный раствор выписан в рецепте под условным названием, то для его приготовления необходимо:**

- 1) стандартный раствор принять за единицу (100%)
- 2) провести расчет с учетом фактического содержания химического вещества в растворе
- 3) взять для изготовления внутриаптечную заготовку
- 4) способ приготовления не зависит от способа выписывания стандартного раствора

**18. Сольватация молекул или ионов - это**

- 1) образование ассоциатов, содержащих одновременно молекулы растворённого вещества и растворителя
- 2) адсорбция и проникновение растворителя в микропоры вещества
- 3) переход молекул или ионов в жидкую фазу
- 4) выравнивание концентраций во всех слоях растворителя

**19. Выбирая растворитель, Вы будете учитывать, что:**

- 1) неполярные вещества (без электронных полюсов) хорошо растворяются в полярных растворителях
- 2) полярные вещества растворяются в полярных растворителях
- 3) полярные вещества плохо растворимы в воде
- 4) зависимости растворения от содержания функциональных групп не выявлено

**20. В первую очередь при изготовлении микстур дозируют**

- 1) наркотические вещества
- 2) вещества списка А
- 3) воду очищенную
- 4) вещества списка Б

**Тема 6. Лекарственное растительное сырье, содержащее витамины.**

**Особенности проведения фармакогностического анализа.**

**21. Жидкости, содержащие этанол, добавляют к микстуре**

- 1) первыми
- 2) после растворения ядовитых и наркотических веществ (до концентратов)
- 3) последними в порядке возрастания концентрации этанола
- 4) в порядке выписывания в прописи рецепта

**22. Если содержание сухого вещества в микстуре составляет 3% и выше, то при ее приготовлении технолог воспользуется одним из способов, КРОМЕ:**

- 1) рассчитывают количество воды с учетом коэффициентов увеличения объема для лекарственных веществ
- 2) приготовление микстуры проводят в мерной посуде
- 3) рассчитывают количество воды с учетом плотности раствора
- 4) приготовление микстуры проводят во флаконе для отпуска.

**23. В каких случаях НЕЛЬЗЯ использовать концентрированные растворы лекарственных веществ при приготовлении растворов?**

- 1) если растворителем служит ароматная вода
- 2) если количество растворителя указано «до определенного объема»
- 3) если в состав растворов входят настои и отвары, которые готовят из экстрактов-концентратов
- 4) концентрированные растворы используют во всех перечисленных выше случаях

**24. Особенности изготовления лекарственных препаратов в виде растворов в вязких растворителях являются**

- 1) изготовление в концентрации по массе
- 2) изготовление в массо-объемной концентрации



- 3) растворение в сухой подставке, т.к. требуется нагревание
- 4) фильтрование через стеклянный фильтр, в случае необходимости

**25. Какая стадия всегда предшествует растворению высокомолекулярных веществ**

- 1) денатурация
- 2) набухание
- 3) выпадение в осадок
- 4) образование золя

**26. Коллоидная защита - это:**

- 1) способность частиц дисперсной фазы коллоида не изменять свои размеры во времени
- 2) адсорбция высокомолекулярного вещества (с гидрофильными свойствами) частицами коллоида (с гидрофобными свойствам), приводящее к устойчивости коллоидной системы
- 3) системы, в которых вещество находится одновременно как в истинно растворенном, так и в коллоидном состоянии
- 4) опалесценция и помутнение в отраженном свете

**27. Суспензии образуются во всех нижеперечисленных случаях, КРОМЕ:**

- 1) твердое лекарственное вещество мало или практически нерастворимо в дисперсионной среде
- 2) превышен предел растворимости твердого лекарственного вещества в жидкости
- 3) при смене растворителя
- 4) при диспергировании двух взаимонерастворимых жидкостей

**28. При конденсационном способе приготовления суспензии образуются в результате:**

- 1) диспергирования частиц лекарственного вещества в присутствии жидкости
- 2) укрупнения исходных частиц растворенного вещества до частиц, образующих суспензию
- 3) медленного набухания лекарственного вещества в охлажденной жидкости с последующим нагреванием
- 4) диспергирования лекарственного вещества в присутствии эмульгатора

**29. Качество суспензий контролируют, определяя**

- 1) объем и отклонение от объема
- 2) ресуспендируемость
- 3) время диспергирования
- 4) вязкость среды

**30. Липофильные вещества вводят в эмульсии**

- 1) растворяя в воде в присутствии эмульгатора
- 2) растворяя в воде, предназначенной для разведения первичной эмульсии
- 3) растирая с готовой эмульсией
- 4) растворяя в масле при нагревании

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

**31. Соотношение между липофильной и гидрофильной частью молекулы эмульгатора называется**

- 1) липофильно-гидрофильный баланс
- 2) полярно-неполярный индекс
- 3) гидрофильно-липофильный комплекс
- 4) дифильный коэффициент

**32. Определяя объём воды очищенной, удерживаемый 1,0 лекарственного растительного сырья после отжатия его в перфорированном стакане инфундирки, рассчитывают**

- 1) расходный коэффициент
- 2) коэффициент водопоглощения
- 3) фактор замещения
- 4) коэффициент увеличения объёма

**33. При получении аптекой нестандартного растительного сырья с более высокой активностью**

- 1) при изготовлении водных извлечений навеску сырья увеличивают
- 2) при изготовлении водных извлечений навеску сырья уменьшают
- 3) не используют, возвращая поставщику
- 4) проводят стандартизацию в аптеке

**34. К факторам, влияющим на динамику экстракционного процесса, относятся все нижеперечисленные, КРОМЕ**

- 1) измельченность сырья
- 2) разность концентраций
- 3) соотношение сырья и экстрагента
- 4) размер инфундирки

**35. Если принять обозначения: V -объем воды очищенной, взятый для экстракции V<sub>0</sub> - объем водного извлечения, указанный в рецепте M - масса сырья, K<sub>в</sub> - коэффициент водопоглощения, то**

- 1)  $V = V_0 - (M \times K_v)$
- 2)  $V = V_0 \times (M/K_v)$
- 3)  $V = V_0 + (M \times K_v)$
- 4)  $V = V_0 - (M/K_v)$

**36. Учитывая характер распределения лекарственных веществ в основе, мази делят на**

- 1) эмульсии типа M/B и B/M
- 2) гомогенные и гетерогенные дисперсные системы
- 3) простые и сложные дисперсные системы
- 4) дозированные и недозированные лекарственные формы

**37. Мази по консистенции относят к пастам, когда лекарственные вещества, составляющие более 25% от массы мази, вводятся**

- 1) с образованием различных дисперсных систем
- 2) по типу эмульсии
- 3) по типу суспензии
- 4) растворением в расплавленной основе

**38. Для предварительного диспергирования веществ, вводимых по типу суспензии в жировые основы,могут быть использованы**

- 1) растительные масла
- 2) гели ПЭО
- 3) гидрофильные жидкости
- 4) силиконы

**39. Что включает в себя понятие полиморфизма масла какао?**

- 1) при плавлении и последующем охлаждении масло переходит в модификацию с низкой температурой плавления (23—24 °С) и низкой температурой застывания (17—18 °С)
- 2) при введении ряда лекарственных веществ понижается температура плавления суппозитория
- 3) при хранении прогоркает (из-за наличия большого количества ненасыщенных кислот)
- 4) низкая эмульгирующая способность

**40. Суппозитории - это**

- 1) твердая дозированная лекарственная форма, размягчающаяся при температуре тела
- 2) мягкая дозированная лекарственная форма, твердая при комнатной температуре и размягчающаяся или растворяющаяся при температуре тела
- 3) мягкая недозированная лекарственная форма, размягчающаяся при температуре тела
- 4) мягкая лекарственная форма, предназначенная для нанесения на кожу, раны или слизистые оболочки

Эталоны ответов

**Эталоны ответов**

Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7
1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1
2.3	2.3	2.3	2.4	2.2	2.4	2.2
3.2	3.4	3.4	3.1	3.2	3.1	3.2
4.4	4.3	4.3	4.1	4.3	4.1	4.4
5.4	5.4	5.2	5.2	5.1	5.2	5.3
6.1	6.3	6.4	6.3	6.3	6.2	6.2
7.3	7.1	7.3	7.2	7.1	7.4	7.3
8.1	8.2	8.3	8.1	8.1	8.2	8.1
9.1	9.3	9.3	9.1	9.2	9.2	9.1
10.4	10.2	10.2	10.2	10.3	10.4	10.2

## **2.2. Перечень тематик докладов/устных реферативных сообщений для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)**

### **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: сумах 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 изопреноиды (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, мелисса, 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.**

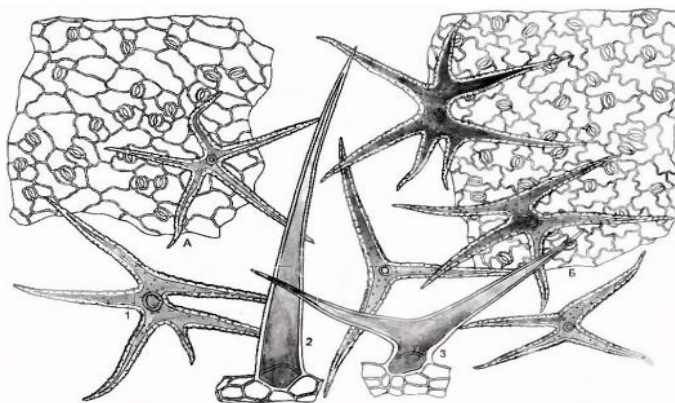
33. Современные аспекты изучения безопасности лекарственных растений, лекарственных средств и фитопрепаратов.
34. Траволечение в восточной медицине.
35. Фармакологические и токсикологические свойства алкалоидов.
36. Фармакологические и токсикологические свойства природных полисахаридов.
37. Фитотерапия 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. Экдистероиды, перспективы использования в медицине, растения, их содержащие.
  43. Ядовитые растения Среднего Поволжья: фармакологические и токсикологические свойства.
- Темы реферативных сообщений могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем.

**2.3. Перечень ситуационных задач для текущего контроля успеваемости**

**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.

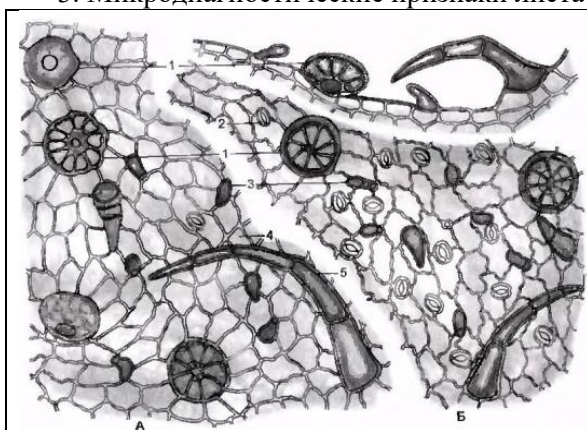
**Задача 2.** На аптечный склад поступила партия сырья - «Мята перечной листья». При приемке сырья на 3 мешках обнаружили следы подтеков, 3 мешка разорваны. Для подтверждения качества сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе анализа установлено наличие кусочков листьев различной формы 6-10 мм. Край листа пильчатый с неравными острыми зубцами; поверхность голая, снизу по жилкам волоски. Цвет светло-зелёный, цвет сильный ароматный. Вкус жгучий, холодающий. 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

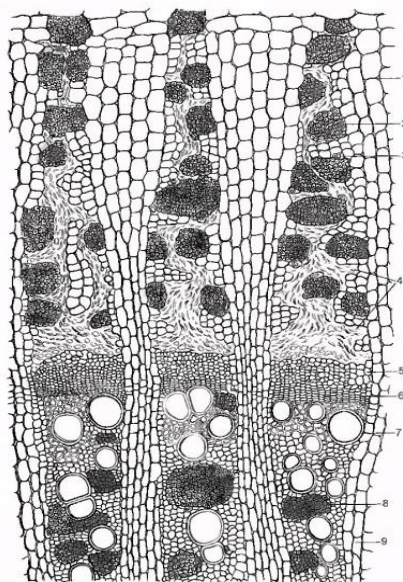
**Ответ**

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



Лист мяты перечной. А - эпидермис верхней стороны листа; Б - эпидермис нижней стороны листа;  
 1 - эфирно-масличные желёзки, 2 - устьице, 3 - головчатые волоски,  
 4 - складчатость кутикулы, 5 - простой волосок.

**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 нескольку 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 завернутыми 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 биологическими веществами оно обусловлено?

3. Укажите и зарисуйте микроскопические признаки листа брусники.

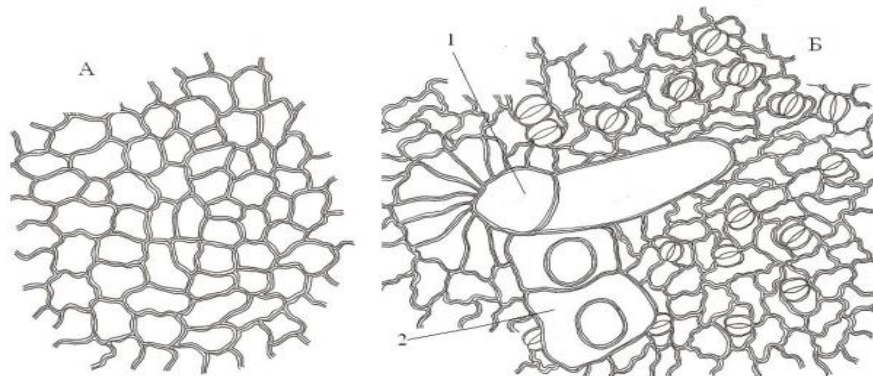
**Ответ:**

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

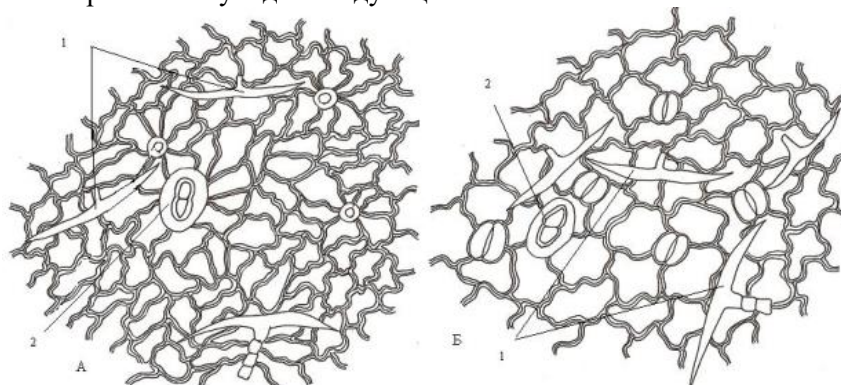
2. Листья брусники содержат гликозид арбутин. Оказывают антимикробное, вяжущее и противовоспалительное действие, обусловленное наличием в растении фенольного гликозида арбутина, а также урсоловой кислоты и фитонцидов. Фитонциды листьев подавляют рост золотистого стафилококка. Препараты обладают вяжущим 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.

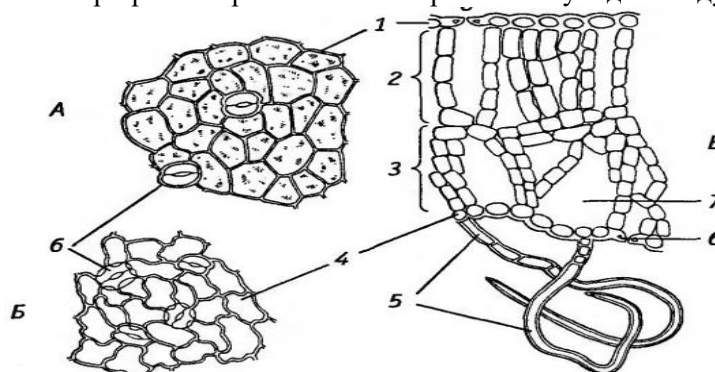
**Ответ:**

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.

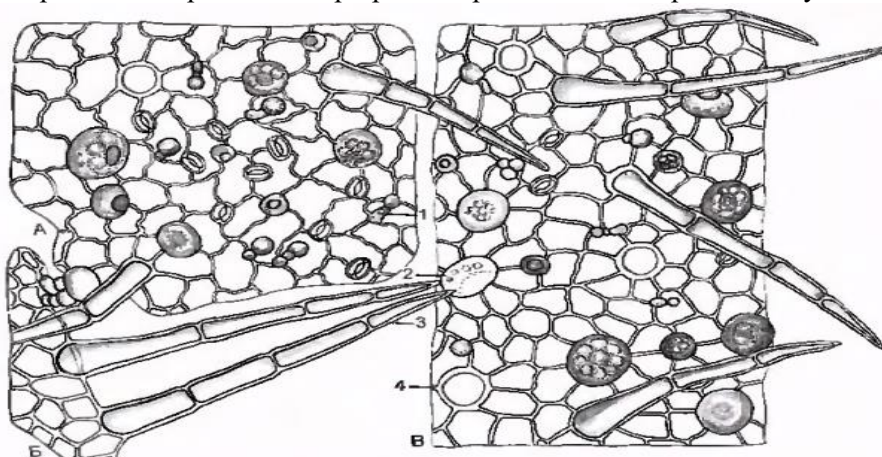


1. Приведите русское и латинское название растения, семейства. Назовите сырье.
2. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.
3. Опишите внешние признаки растения.

**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-масляные 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 биологически веществами оно обусловлено?

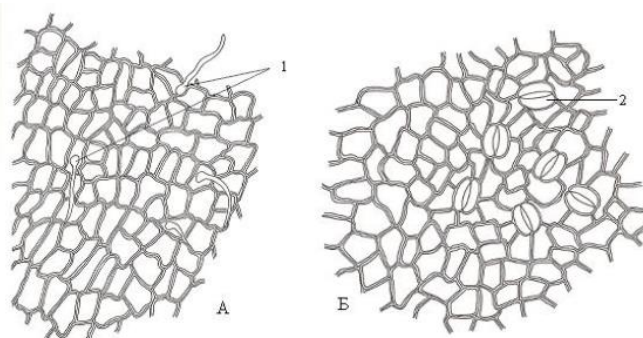
3. Зарисуйте основные микродиагностические признаки листа толокнянки

**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.



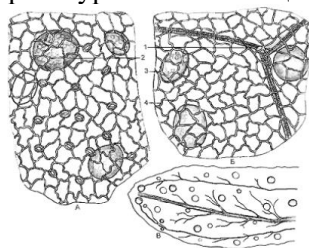
**Задача 12.** На аптечный склад поступила партия сырья - «Зверобоя трава» (цельная). Для подтверждения качества сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе анализа установлено наличие цельных и частично измельченных побегов с листьями, цветками и незрелыми плодами. Стебли встречаются как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

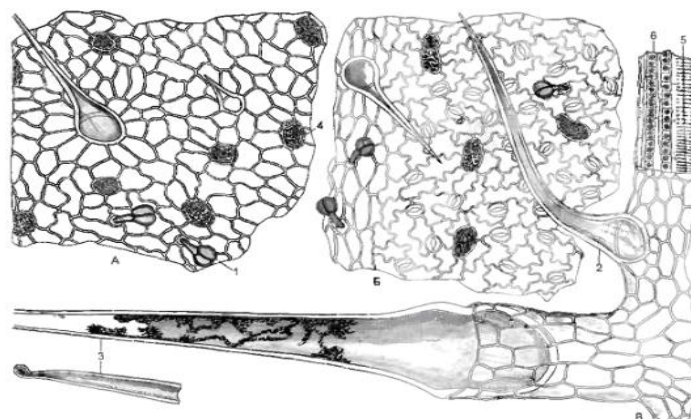
**Ответ:**

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 удлинёнными междоузлиями и небольших, от 1 до 2 см, почти вертикальных корневищ с очень укороченными междоузлиями, 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 (аномонитный 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 полых 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.

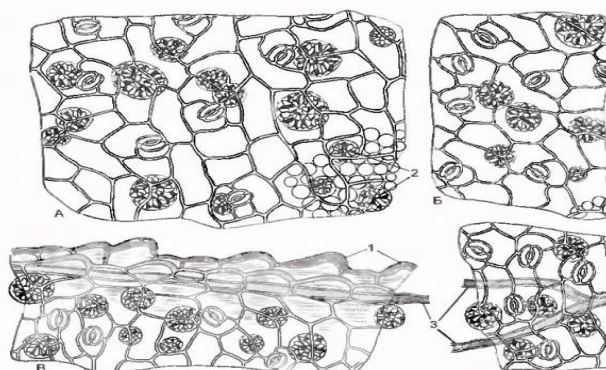
**Задача 17.** На фармацевтическое предприятие поступила партия сырья - «Горца птичьего трава». При приемке сырья на тюках обнаружили следы подтеков. Для подтверждения качества сырья были отобраны пробы и проведен их анализ. В ходе исследований установлено, что сырьё имеет следующие признаки: цельные 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 биологически 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 сырьё 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:**

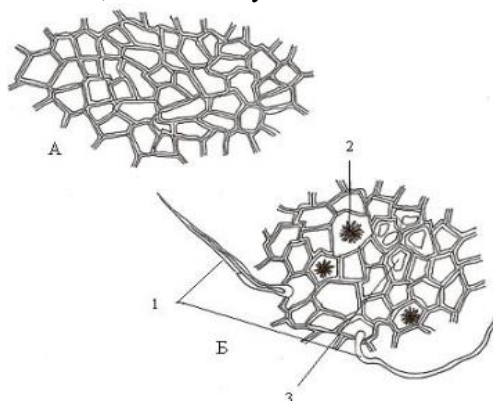
1. Горец перечный, водяной перец - *Polygonum hydropiper* L. (*Polygonaceae*).
2. В Самарской области растет по берегам пресных водоемов, канав, на травяных болотах.
3. Однолетнее растение с ветвистым от основания, красноватым прямостоячим стеблем 20-70 см высотой. Листья продолговатые ланцетные, волнистые 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»



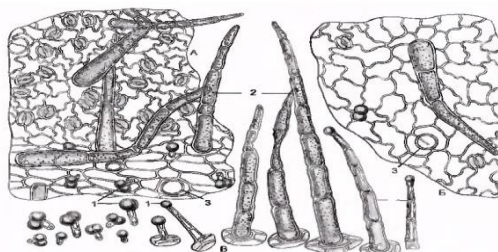
1. Приведите название сырья, латинское название растения, семейства.
2. Какие группы действующих веществ представленного сырья обуславливают его фармакологическую активность?
3. Охарактеризуйте местообитание и распространение в Самарской области представленного растения.

**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.

**2.4. Проведение круглого стола по теме «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного сырья в работе провизора»**

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</b>
Знать	Основные методы микроскопии и химические методы анализа для исследований и экспертизы лекарственного растительного сырья
Уметь	Использовать основные методы микроскопии и химические методы анализа для исследований и экспертизы лекарственного растительного сырья
Владеть	Методологией использования химических методов и микроскопии при решении профессиональных задач (разработка, исследования и экспертиза лекарственного сырья)
<b>ПК-11</b>	<b>Способен к применению современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ</b>
Знать	Принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств; оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств
Уметь	Применять современные методы анализа ЛРС и методы синтеза лекарственных веществ
Владеть	Навыками проведения расчетов с учетом расходных норм всех видов технологического процесса при производстве лекарственного препарата по стадиям

**3. Промежуточная аттестация**

**3.1. Форма промежуточной аттестации - зачет**

**Вопросы к зачету:**

1. История использования лекарственных растений.
2. Категории лекарственных растений.

3. Виды растительного сырья.
4. Оптические приборы и вспомогательные инструменты, используемые при микроскопическом анализе ЛРС.
5. Оборудование для изготовления срезов при микроскопическом анализе ЛРС.
6. Техника микроскопического исследования.
7. Включающие и просветляющие жидкости, применяемые при микроскопическом исследовании.
8. Виды микроскопии.
9. Методы отбора проб для анализа ЛРС.
10. Понятие и методика фитохимического анализа ЛРС.
11. Понятие и методика определения числовых показателей ЛРС.
12. Методы анализа листьев ЛРС.
13. Методы анализа трав ЛРС.
14. Методы анализа цветков ЛРС.
15. Методы анализа плодов ЛРС.
16. Методы анализа семян ЛРС.
17. Методы анализа коры ЛРС.
18. Методы анализа корней, корневищ, луковиц, клубней и клубнелуковиц ЛРС.
19. Методы анализа сборов ЛРС.
20. Общая характеристика и классификация полисахаридов.
21. Общая характеристика и классификация гликозидов.
22. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего полисахариды и гликозиды на подлинность и доброкачественность.
23. Общая характеристика и классификация липидов.
24. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего жирные масла на подлинность и доброкачественность.
25. Общая характеристика фенольных соединений.
26. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего фенольные соединения на подлинность и доброкачественность.
27. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего кумарины на подлинность и доброкачественность.
28. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего хромоны на подлинность и доброкачественность.
29. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего ксантоны на подлинность и доброкачественность.
30. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего лигнаны на подлинность и доброкачественность.
31. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего флавоноиды на подлинность и доброкачественность.
32. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего антраценпроизводные на подлинность и доброкачественность.
33. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего дубильные вещества на подлинность и доброкачественность.
34. Общая характеристика изопреноидов.
35. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего монотерпеновые гликозиды на подлинность и доброкачественность.
36. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла на подлинность и доброкачественность.
37. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины на подлинность и доброкачественность.
38. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего кардиотонические гликозиды на подлинность и доброкачественность.
39. Анализ лекарственного растительного сырья, содержащего алкалоиды на подлинность и доброкачественность.
40. Общая характеристика водорастворимых витаминов.
41. Идентификация водорастворимых витаминов.
42. Общая характеристика жирорастворимых витаминов.
43. Идентификация жирорастворимых витаминов.

44. Фармакогностический анализ почек сосны.
45. Фармакогностический анализ плодов калины.
46. Фармакогностический анализ семян тыквы.
47. Фармакогностический анализ листьев земляники.
48. Фармакогностический анализ травы лапчатки серебристой.
49. Фармакогностический анализ корня лопуха.
50. Фармакогностический анализ полыни обыкновенной.

### **3.2. Вопросы базового минимума по дисциплине «Современные методы микроскопии и химического анализа лекарственного растительного сырья»**

1. Понятие о лекарственном растительном сырье. Классификация растительного сырья. Микроскопия лекарственного растительного сырья.
2. Строение микроскопа. Современные типы микроскопов. Приготовление временных препаратов.
3. Методы химического анализа лекарственного растительного сырья.
4. Особенности растительной клетки. Химический состав. Структура и свойства цитоплазмы.
5. Субмикроскопическое строение клеточной оболочки, химический состав, межклеточное вещество.
6. Основные органоиды растительной клетки.
7. Пигменты. Вещество запаса (крахмал, белки, жиры).
8. Образовательные ткани (меристемы). Особенности строения меристематических клеток.
9. Классификация меристем.
10. Понятие первичных и вторичных тканей.
11. Первичные покровные ткани надземных и подземных органов растений.
12. Вторичные покровные ткани. Функции первичных и вторичных покровных тканей.
13. Механические ткани. Колленхима. Склеренхима и склереиды.
14. Строение устьичного аппарата. Микроскопия лекарственного растительного сырья: эпидермиса листьев и коры.
15. Проводящие ткани. Ксилема. Флоэма. Проводящие пучки и их типы. Микроскопия лекарственного растительного сырья по типам проводящих пучков.
16. Первичное и вторичное строение корня. Строение корня и его микроскопия у лекарственных растений.
17. Анатомическое строение стебля однодольных и травянистых двудольных растений.
18. Анатомическое строение стебля древесных растений. Строение перидермы и ее микроскопия у лекарственных растений.
19. Анатомическое строение листа. Строение листа и его микроскопия у лекарственных растений.
20. Ассимиляционные, проводящие и механические ткани листа.
21. Микроскопия и химический анализ сырья череды трехраздельной. Качественная реакция на определение подлинности лекарственного растительного сырья.
22. Микроскопия сырья крапивы двудомной. Особенности строения трихом эпидермисы листьев.
23. Микроскопия и химический анализ сырья кориандра посевного. Качественная реакция на определение подлинности лекарственного растительного сырья.
24. Химический анализ лекарственного растительного сырья, содержащего эфирные масла, на примере представителей семейства Яснотковые.
25. Микроскопия лекарственного растительного сырья, представленного цветками на примере липы сердцевидной и ромашки лекарственной.
26. Особенности микроскопии корней лекарственных растений (алтей лекарственный)
27. Особенности химического анализа лекарственного растительного сырья, содержащего сапонины.
28. Микроскопия и химический анализ сырья представителей рода Горец.
29. Методы химического анализа лекарственного растительного сырья, содержащего антраценопроизводные.
30. Качественное и количественное определение алкалоидов в лекарственном растительном сырье. Специфические реакции на алкалоиды.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

#### 4.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов, планируемых результатов обучения и критериев оценивания освоения компетенций

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенций	Содержание компетенции/индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по шкале зачтено/не зачтено	
				«не зачтено»	«зачтено»
ОПК-1		Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<p><b>Знать:</b> Основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p><b>Владеть:</b> Способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>
	ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и	<p><b>Знать:</b> Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и</p>	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы





			ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
--	--	--	--	---	---

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенций	Содержание компетенции/индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по шкале зачтено/не зачтено	
				«не зачтено»	«зачтено»
ПК-11		Способен к применению современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ	<b>Знать:</b> современные методы анализа ЛРС и методы синтеза лекарственных веществ; <b>Уметь:</b> применять современные методы анализа ЛРС и методы синтеза лекарственных веществ; <b>Владеть:</b> способностью к применению современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ; Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения применять современные методы анализа ЛРС и методы синтеза лекарственных веществ; Обучающийся демонстрирует фрагментарные способности к применению современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания современных методов анализа ЛРС и методов синтеза лекарственных веществ; Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения применять современные методы анализа ЛРС и методы синтеза лекарственных веществ; Обучающийся демонстрирует сформированные систематические способности 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	<b>Знать:</b> принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств; оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств; <b>Уметь:</b> информировать врачей, провизоров и население об	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания принципов, положенных в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств; оборудования и реактивов для проведения химического анализа лекарственных средств; Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения	Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания принципов, положенных в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств; оборудования и реактивов для проведения химического анализа лекарственных средств; Обучающийся демонстрирует сформированные систематические



			<p>основных характеристиках лекарственных средств, принадлежности к определенной фармакотерапевтической группе, показаниях и противопоказаниях к применению, возможности замены одного препарата другим и рациональном приеме и правилах хранения;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств;</p>	<p>информировать врачей, провизоров и население об основных характеристиках лекарственных средств, принадлежности к определенной фармакотерапевтической группе, показаниях и противопоказаниях к применению, возможности замены одного препарата другим и рациональном приеме, и правилах хранения;</p> <p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные навыки постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств;</p>	<p>умения информировать врачей, провизоров и население об основных характеристиках лекарственных средств, принадлежности к определенной фармакотерапевтической группе, показаниях и противопоказаниях к применению, возможности замены одного препарата другим и рациональном приеме, и правилах хранения;</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические навыки постадийного контроля качества при производстве и изготовлении лекарственных средств;</p>
	ПК-11.2	<p>Применяет основные физико-химические и химические методы синтеза лекарственных веществ</p>	<p><b>Знать:</b> требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения;</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений;</p> <p><b>Владеть:</b> умением составлять материальный баланс и проводить расчеты с учетом расходных норм всех видов технологического процесса при производстве различных лекарственных препаратов по стадиям.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания требований к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения;</p> <p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения объяснять действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений;</p> <p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные навыки составлять материальный баланс и проводить расчеты с учетом расходных норм всех видов технологического процесса при производстве различных лекарственных препаратов по стадиям.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания требований к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения;</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения объяснять действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами болезней, а также их симптомных и синдромных проявлений;</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические навыки составлять материальный баланс и проводить расчеты с учетом расходных норм всех видов технологического процесса при производстве различных лекарственных препаратов по стадиям.</p>



## 4.2. Шкала, и процедура оценивания

### 4.2.1. Процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный;
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль успеваемости , Промежуточная аттестация
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	Групповой, индивидуальный;
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, проведение круглого стола

### 4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

#### Для устного ответа:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

#### Для стандартизированного тестового контроля:

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

#### Для оценки доклада/устного реферативного сообщения:

Оценка «отлично» выставляется, если реферативное сообщение соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферативного сообщения 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 соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферативного сообщения отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферативное сообщение не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему недостаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферативного сообщения 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

#### **4.2.3. Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации**

##### **Критерии оценивания зачета (в соответствии с п.4.1)**

«Зачтено» выставляется при условии, если у студента сформированы заявленные компетенции, он показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» выставляется при несформированности компетенций, наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.