

Электронная цифровая подпись



Утверждено "30" мая 2024 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 «БОТАНИКА»  
Специальность 33.05.01 Фармация  
(уровень специалитета)  
Направленность Фармация  
Форма обучения: очная  
Квалификация (степень) выпускника: Провизор  
Срок обучения: 5 лет**

**Год поступления 2024**

# 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) «Ботаника»:

№ 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 Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
2	Основы цитологии	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
3	Растительные ткани, их строение, функции и топография	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
4	Вегетативные органы высших растений. Их морфологические и анатомическое строение	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
5	Элементы физиологии растений	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
6	Размножение растений	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
7	Основы систематики живых организмов	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
8	Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
9	Надцарство эукариоты Царство протоктисты	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение	Пятибалльная шкала оценивания

			ситуационных задач	
10	Царство грибы	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
11	Царство растения. Споровые растения	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
12	Отдел голосеменные	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
13	Отдел покрытосеменные, или цветковые растения	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
14	Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
15	Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные Класс двудольные	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
16	Класс однодольные	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
17	Основы ботанической географии	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
18	Флористическая география	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, проведение круглого стола	Пятибалльная шкала оценивания

**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,
- доклады/устные реферативные сообщения,
- 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. Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука**

**1. «Отцом» ботаники считают:**

1. К. Линнея
2. Э. Геккеля
3. Теофраста
4. Аристотеля

**2. Функция хлоропластов:**

1. биологическое дыхание
2. образование клеточного сока
3. фотосинтез
4. накопление питательных веществ

**3. В отличие от грибов у растений:**

1. запасное питательное вещество гликоген
2. имеется крупная центральная вакуоль
3. присутствуют пластиды
4. в клеточную стенку входит вещество близкое к хитину насекомых

**4. Растительные ткани имеются:**

1. у всех растений
- только у цветковых растений
2. только у семенных растений
3. у высших растений

**5. Древесиной называют:**

1. ксилему
2. покровную ткань
3. флоэму
4. колленхима

**6. Подземные органы у представителей сем. *Orchidaceae* представлены:**

1. корневищами или корнеклубнями
2. корневищами и луковичками
3. листовыми клубнями
4. луковичками

**7. Тип листорасположения, когда в узлах расположены три и более листьев, они отходят от стебля в разные стороны:**

1. очередное
2. супротивное
3. мутовчатое

**8. Подземный видоизмененный побег, имеет округлую форму, верхушечную и боковую почки, листья рано отмирают, листовые рубцы - бровки:**

1. корневище
2. столоны
3. клубень
4. луковичка
5. клубнелуковичка

**9. Усиливают рост стебля и листьев салата:**

1. калийные удобрения
2. азотные удобрения
3. фосфорные удобрения

4. все в равной степени

**10.** При испарении воды температура поверхности листьев:

1. повышается
2. понижается
3. не изменяется
4. может как повышаться, так и понижаться

**Ответы.**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## **Тема 2. Основы цитологии**

**1.** Способ вегетативного размножения, когда срезают часть коры с древесиной с привоя и подвоя, совмещают их и забинтовывают:

1. окулировка
2. прививка черенком
3. прививка сближением
4. клетками образовательной ткани

**2.** Правильная схема классификации растений:

1. Вид → семейство → порядок → род → класс → отдел
2. Вид → род → семейство → порядок → класс → отдел
3. Вид → род → семейство → класс → порядок → отдел
4. Вид → класс → семейство → порядок → род → отдел

**3.** Из перечисленных водорослей, к цианеям относят:

1. хлореллу
2. вольвокс
3. спирулину
4. ламинарию

**4.** Все водоросли содержат в клетках пластиды:

1. хромопласты и лейкопласты;
2. лейкопласты и хлоропласты (хроматофоры);
3. лейкопласты;
4. хлоропласты (хроматофоры).

**5.** Хроматофор улотрикса:

1. лентовидный;
2. чашевидный;
3. звездчатый;
4. пластинчатый.

**6.** На самой большой глубине произрастают водоросли:

1. зелёные;
2. бурые;
3. красные;
4. красные и зелёные.

**7.** Пеницилл относится к группе:

1. съедобные
2. ядовитые
3. плесневые
4. паразиты

**8.** Дрожжи относятся к классу:

1. Zycomycetes
2. Ascomycetes
3. Basidiomycetes
4. Deuteromycetes

**9.** Гаметофит преобладает в жизненном цикле у:

1. Мохообразных
2. Плауновидных
3. Хвощевидных
4. Папоротникообразных

**10.** Подземный гаметофит плаунов обычно связан:

1. с водорослью;
2. с мицелием гриба;
3. с талломом лишайника.

**Ответы.**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

**Тема 3. Растительные ткани, их строение, функции и топография**

**1.** В рамках современных представлений к царству растений относятся организмы:

1. прокариотические
2. эукариотические
3. автотрофные
4. гетеротрофные

**2.** Компонентами, отличающими растительную клетку от клеток животных и настоящих грибов, являются:

1. целлюлозная клеточная стенка
2. митохондрии
3. рибосомы
4. пластиды

**3.** Функция хлоропластов:

1. биологическое дыхание
2. образование клеточного сока
3. фотосинтез
4. накопление питательных веществ

**4.** Функция лейкопластов:

1. биологическое дыхание
2. образование клеточного сока
3. фотосинтез
4. накопление питательных веществ

**5.** Как изменяется количество хромосом в клетке в результате деления митозом?

1. не изменяется
2. уменьшается вдвое
3. увеличивается вдвое
4. изменяется непредсказуемо

**6.** Как изменяется количество хромосом в клетке в результате деления мейозом?

1. не изменяется
2. уменьшается вдвое
3. увеличивается вдвое
4. изменяется непредсказуемо

**7.** Высшие растения - это:

1. только цветковые растения
2. только семенные растения
3. наземные и вторично водные растения
4. древесные растения

**8.** Растительные ткани имеются:

1. у всех растений
2. только у цветковых растений
3. только у семенных растений
4. у высших растений

**9.** Меристематические ткани обеспечивают:

1. рост растений
2. проведение воды
3. защиту растений от высыхания
4. механическую прочность растения

**10.** Первичная покровная ткань:

1. эпидерма
2. эпиблема
3. корка

4. пробка.

**Ответы.**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1;2	1;4	3	4	1	2	3	4	1	1;2

**Тема 4. Вегетативные органы высших растений. Их морфологические и анатомическое строение**

**1. Эпидерма покрывает:**

1. листья
2. однолетние стебли и многолетние стебли в начале первого года жизни
3. корни в зоне корневых волосков
4. корни в зоне проведения

**2. Эпиблема покрывает:**

1. листья
2. молодые стебли
3. корни в зоне корневых волосков
4. корни в зоне проведения

**3. Функция эпіблемы:**

1. поглощение воды и растворенных в ней минеральных веществ
2. защита от высыхания
3. защита от избыточной солнечной радиации
4. защита от отрицательных температур

**4. Эпидерма и эпіблема представляют собой:**

1. один слой живых клеток
2. один слой мертвых клеток
3. многослойную ткань, состоящую из живых клеток
4. многослойную ткань, состоящую из мертвых клеток

**5. К механическим тканям относятся:**

1. колленхима
2. склеренхимные волокна
3. склереиды
4. камбий
5. періблема
6. плерома

**6. Колленхима свойственна:**

1. всем растениям
2. всем высшим растениям
3. всем семенным растениям
4. цветковым растениям класса двудольные

**7. Клетки колленхимы:**

1. живые
2. паренхимные
3. с неодревесневающими вторичными клеточными стенками
4. с неравномерно утолщенными вторичными клеточными стенками
5. мертвые
6. прозенхимные
7. с одревесневающими вторичными клеточными стенками
8. с равномерно утолщенными вторичными клеточными стенками

**8. Склереиды:**

1. живые
2. паренхимные
3. с неодревесневающими вторичными клеточными стенками
4. с неравномерно утолщенными вторичными клеточными стенками
5. мертвые
6. прозенхимные
7. с одревесневающими вторичными клеточными стенками
8. с равномерно утолщенными вторичными клеточными стенками

**9. В состав ксилемы цветковых растений входят:**

1. трахеиды и сосуды
2. древесинные волокна
3. древесинная паренхима
4. ситовидные трубки с сопровождающими клетками
5. лубяные волокна
6. лубяная паренхима

**10.** В состав флоэмы цветковых растений могут входить:

1. трахеиды и сосуды
2. древесинные волокна
3. древесинная паренхима
4. ситовидные трубки с сопровождающими клетками
5. лубяные волокна
6. лубяная паренхима.

#### Ответы

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1;2	3	1	1	1;2;3	4	1;2;3;4	2;5;7;8	1;2;3	4;5;6

#### Тема 5. Основы систематики живых организмов

**1.** Древесиной называют:

1. первичную ксилему
2. вторичную ксилему
3. первичную флоэму
4. вторичную флоэму

**2.** Лубом называют:

1. первичную ксилему
2. вторичную ксилему
3. первичную флоэму
4. вторичную флоэму

**3.** К вегетативным органам растений относят:

1. корень
2. побег, состоящий из стебля, листьев и почек
3. цветок
4. плод
5. спорангий
6. спорофилл
7. стробил

**4.** Примерами видоизменений листьев являются:

1. сухие чешуи луковицы лука репчатого
2. сочные чешуи луковицы лука репчатого
3. колючки кактусов
4. усики гороха
5. усики винограда
6. усы земляники

**5.** Примерами видоизмененных побегов являются:

1. луковица лука репчатого
2. клубень картофеля
3. усики винограда
4. усы земляники
5. колючки кактусов
6. усики гороха

**6.** Водные настои травы этого растения применяют при лечении больных хроническим алкоголизмом:

1. сфагнум
2. баранец обыкновенный
3. хвощ полевой
4. щитовник мужской
5. плаун булавовидный



7. Терпентин - жидкую смолу, содержащуюся в смоляных ходах, пронизывающих древесину и внутреннюю кору этого растения, используют в фармацевтической промышленности для приготовления пластырей:

1. Тисс ягодный
2. Можжевельник обыкновенный
3. Эфедра хвощёвая
4. Сосна обыкновенная
5. Гинкго двухлопастный

8. Шишковые этого растения входят в состав мочегонных сборов:

1. эфедры хвощевой;
2. сосны обыкновенной;
3. тисса ягодного;
4. можжевельника обыкновенного;
5. среди представленных ответов верного нет.

9. Это растение применяют при лечении заболеваний аллергического характера (бронхиальная астма, крапивница и другие).

1. можжевельник обыкновенный;
2. тисс ягодный;
3. лиственница обыкновенная;
4. эфедра хвощевая.

10. Двойное оплодотворение характерно для:

1. Водорослей
2. Мхов
3. Папоротников
4. Голосеменных
5. Покрытосеменных

**Ответы:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	4	1;2	1;2;3;4	1;2;3;4	2	4	4	4	5

#### Тема 6. Элементы физиологии растений

1. Краевые цветки в корзинке *Matricaria recutita*:

1. трубчатые
2. воронковидные
3. ложноязычковые
4. язычковые

2. Совокупность таксонов растений, обитающих на определенной территории, называется:

1. Растительностью
2. Ассоциацией
3. Формацией
4. Флорой

3. Основное действие травы водяного перца:

1. Спазмолитическое
2. Кардиотонической
3. Кровоостанавливающее
4. Желчегонное

4. Тип плода у *Ledum palustre*:

1. ягода
2. костянка
3. коробочка
4. орешек

5. В качестве лекарственного сырья у *Hippophae rhamnoides* служат:

1. кора;
2. плоды;
3. цветы;
4. бутоны;
5. корневища.

6. Для представителей этого семейства характерен дудчатый стебель (междоузлия полые), листья простые без прилистников, обычно рассечённые с влагалищами, соцветие сложный зонтик (реже простой зонтик или головка), цветки пятичленные. Плод вислоплодник:

1. Rhamnaceae
2. Rosaceae
3. Araliaceae
4. Fabaceae
5. Umbelliferae

7. Основное действие *Nyoscyamusniger*:

1. желчегонное
2. противоопухолевое
3. диуретическое
4. повышает аппетит
5. спазмолитическое

8. Зрелые семена и листья *Aesculushippocastanum* оказывают действие:

1. гипотензивное и кардиотоническое
2. вентонизирующее и тромболитическое
3. гепатозащитное
4. вяжущее и желчегонное
5. слабительное

9. Выберите один верный вариант ответа. Отхаркивающие свойства этого растения связаны с глицирризином, который стимулирует активность реснитчатого эпителия в трахее и бронхах. Глицирризиновая кислота, содержащаяся в корнях этого растения, подвергаясь в организме метаболическим преобразованиям, оказывает кортикостероидоподобное действие.

1. Алтей лекарственный
2. Липа сердцевидная
3. Подорожник большой
4. Солодка голая
5. Лён обыкновенный

10. Двудомное растение:

1. Огурец
2. Тополь
3. Береза
4. Кукуруза

**Ответы.**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	2	1	1	3	4	1	3	3	2

**Тема 7. Размножение растений**

1. Основное действие коры *Viburnumopulus*:

1. слабительное
2. мочегонное
3. отхаркивающее
4. кровоостанавливающее
5. кардиотоническое

2. Полукустарник до 50 см, густоопушённый с серо-зелёными стеблями и листьями. Стебли многочисленные, ветвистые, четырёхгранные, густоопушённые, у основания одревесневающие. Листья супротивные, продолговатые или широколанцетные с притуплённой верхушкой, у основания часто с одной или двумя глубоко надрезанными цельнокрайними лопастями («ушки»), черешковые, а самые верхние сидячие. Цветки собраны по 6-8 в «мутовки», образующие на верху рыхлые колосовидные тирсы. Чашечка двугубая, опушённая. Венчик двугубый, сине-фиолетовый, тычинок две, которые скрыты под верхней губой. Пестик с верхней четырёхраздельной завязью:

1. *Thymusvulgaris*
2. *Origanumvulgare*
3. *Digitalispurplea*
4. *Salviaofficinalis*
5. *Leonurusquinquelobatus*

**3.** В составе эфирного масла этого растения содержится тимол, оказывающий бактерицидное действие, противовоспалительное, противогрибковое. Это растение входит в состав таких препаратов, как «Стоптуссин», «Туссамаг», «Пертуссин»:

1. Мать – и – мачеха обыкновенная
2. Тимьян обыкновенный
3. Солодка голая
4. Мята перечная
5. Шалфей лекарственный

**4.** Однолетнее серо-войлочно-опушённое растение с тонкими стержневыми корнями. Стебли тонкие, от основания ветвятся, приподнимающиеся, реже прямостоячие. Листья очередные, черешковые, линейно-ланцетные, цельнокрайние, с сероватым опушением. Соцветия – яйцевидные корзинки, скученные плотными пучками, расположенными на концах ветвей и окружёнными лучисто расходящимися листьями. Обёртка корзинок состоит из нескольких рядов неплотно-черепитчато – расположенных листочков; листочки перепончатые, наружные слегка шерстистые у основания, внутренние голые, бурые, лоснящиеся. Все цветки трубчатые, желтоватые, по 8-10 в корзинке. Плод – семянка с хохолком из 10 отдельно опадающих волосков.

1. *Tanacetum vulgare*
2. *Chamomilla recutita*
3. *Gnaphalium uliginosum*
4. *Bidens tripartita*
5. *Inula helenium*

**5.** Травянистое однолетнее растение до 60 см высотой с стержневой корневой системой. Всё растение отличается сильным запахом. Стебли одиночные, прямостоячие, сильноветвистые от основания. Листья очередные, сидячие, дважды- или триждыперисторассечённые на линейные, шиловидно-заострённые доли; нижние листья с полустеблеобъемлющим основанием. Цветки в полушаровидных (без краевых цветков) корзинках. Краевые цветки белые, ложноязычковые, пестичные, венчик с тремя зубчиками; внутренние цветки – трубчатые жёлтые, обоеполые. Ложе соцветия коническое, полое, обёртка корзинок многорядная из черепитчато расположенных удлинённых листочков. Плод – семянка.

1. *Tanacetum vulgare*
2. *Inula helenium*
3. *Chamomilla recutita*
4. *Tussilago farfara*
5. *Echinacea purpurea*

**6.** Многолетнее травянистое, вьющееся двудомное растение. Стебли слабо древеснеющие, шестигранные, полые лианы до 3-6 м, шероховатые с крючковатыми шипиками. Нижние листья 3-5-глубоко-пальчатолопастные, с сердцевидным основанием, по краю крупнозубчатые, кверху побега листья уменьшаются и упрощаются. Верхняя поверхность листьев шероховатая, снизу по жилкам видны редкие, острые шипики. Цветки однополые: мужские – в метельчатых соцветиях, женские – в шишковидных продолговато-эллиптических, поникших сережках, разрастающихся в соплодия – «шишки». Плод – сплюснутая семянка с остающимся при основании околоцветником.

1. *Passiflora incarnata*
2. *Humulus lupulus*
3. *Polygonum aviculare*
4. *Betula pendula*
5. *Althaea officinalis*

**7.** В качестве лекарственного сырья у *Ledum palustre* используют:

1. верхушки побегов
2. коробочки
3. листья
4. побеги текущего года
5. корни

**8.** Экстракт травы этого растения используют для лечения витилиго (депигментированных пятен на коже):

1. *Hypericum perforatum*
2. *Ledum palustre*
3. *Althaea officinalis*

4. *Ricinus communis*

5. *Chelidonium majus*

9. Многолетнее травянистое растение до 50-150 см с одним или несколькими цилиндрическими, ребристыми, ветвистыми стеблями. Корневая система представлена корневищем. Нижние листья широкоэллиптические или продолговато-яйцевидные, по краю зубчатые, шероховатые, с 3-5 жилками, остроконечные собраны в прикорневую розетку. Редкие стеблевые листья почти сидячие. Корзинки одиночные, на концах побегов, крупные. Обёртка полушаровидная, 2-4-5 рядная, листочки её игольчато-заострённые, часто отогнутые. Ложе соцветия коническое, покрыто щетинковидными прицветниками, превышающими срединные трубчатые цветки. Краевые цветки язычковые, ярко-красные, светло- или тёмно-пурпурные, срединные золотисто-жёлтые. Плод – четырёхгранная семянка с хохолком. Зацветает на второй год жизни.

1. *Calendula officinalis*

2. *Tanacetum vulgare*

3. *Echinacea purpurea*

4. *Taraxacum officinalis*

5. *Bidens tripartita*

10. Противовоспалительные препараты «Алором», «Калефлон», «Ротокан» входят:

1. *Helichrysum arenarium*

2. *Bidens tripartita*

3. *Calendula officinalis*

4. *Gnaphalium uliginosum*

5. *Silybum marianum*

**Ответ.**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

**Тема 8. Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки.**

1. Эфирное масло этого растения по своим фармакологическим свойствам близко к камфоре и обладает кардиостимулирующим действием, возбуждает ЦНС:

1. *Bidens tripartita*

2. *Artemisia absinthium*

3. *Achillea millefolium*

4. *Echinacea purpurea*

5. *Calendula officinalis*

2. Флаволигнаны этого растения способны нейтрализовать действие самых сильных для печени ядов, например, ядов гриба бледной поганки; а силибирин – препятствует дегенерации клеток печени:

1. календула лекарственная

2. бессмертник песчаный

3. расторопша пятнистая

4. девясил высокий

5. полынь обыкновенная

3. Сырьё трилистника водяного (Вахты трехлистной) используют как:

1. седативное средство

2. отхаркивающее средство

3. гипотензивное средство

4. средство возбуждающее аппетит

5. средство возбуждающее ЦНС

4. Двух или однолетнее растение до 150 см высоты, с неприятным запахом. Корневая система стержневая, стебли цилиндрические, клейкие, опушённые мягкими железистыми волосками. Листья первого года жизни находятся в прикорневой розетке, крупные, продолговато-яйцевидной формы, выемчато-перистонадрезанные; ко времени цветения отмирают. Листья второго года сидячие, полустеблеобъемлющие, яйцевидно-ланцетные, выемчатолопастные, сверху тёмно-зелёные, снизу серовато-зелёные. Цветки крупные собраны в густые многоцветковые облиственные односторонние завитки. Чашечка зелёная, 5-8 лопастная, покрыта пучками клейких волосков. Венчик воронковидный с пятилопастным отгибом, грязно-желтоватый, испещрённый тёмно-фиолетовыми жилками с фиолетовым пятном в зёве. Плод – коробочка, открывающаяся крышечкой, семена мелкие, очень похожи на семена мака.

1. *Daturastramonium*
2. *Hyoscyamusniger*
3. *Menyanthestrifoliata*
4. *Atropabelladonna*

**5.** Травянистое многолетнее растение, представитель семейства губоцветные. Всё растение обладает сильным ароматом. Растение высотой до 1 м, с ветвистым горизонтальным корневищем и тонкими мочковатыми корнями, расположенными у поверхности почвы. Стебли четырёхгранные, сильноветвистые, тёмно-фиолетовые, голые или с редкими волосками, листья супротивные, короткочерешковые, продолговато-яйцевидные, с заострённой верхушкой и сердцевидным основанием, по краю острипыльчатые, с верхней стороны листья тёмно-зелёные, с нижней светло-зелёные. С обеих сторон листьев имеются многочисленные эфирномасличные желёзки. Цветки мелкие, розоватые или бледно-фиолетовые, со слегка неправильным четырёхлопастным венчиком, собранные на верхушках стеблей и ветвей в соцветия – колосовидные тирсы. Плоды – состоят из четырёх орешков тёмно-бурого цвета.

1. *Valerianaofficinalis*
2. *Thymusvulgaris*
3. *Menthapiperita*
4. *Salviaofficinalis*
5. *Melissaofficinalis*

**6.** В состав гепатозащитных препаратов «Силибор», «Гепабене», «Силимар» входят:

1. трава тысячелистника обыкновенного
2. экстракты плодов расторопши пятнистой
3. цветочные корзинки ромашки аптечной
4. корзинки бессмертника песчаного
5. корзинки пижмы обыкновенной

**7.** Лекарственное сырьё у *Betulapendula*:

1. плоды
2. почки, листья, древесина
3. корневище
4. соплодия
5. цветки и соцветия

**8.** Травянистое однолетнее растение 1-3 м высотой с развитой мочковатой корневой системой и опорными придаточными корнями. Стебли прямые одиночные, с хорошо выраженными узлами. Листья очередные, длинные, линейные, сверху опушённые, снизу голые, нижняя часть их образует влагалище. Растение однодомное. Цветки однополые, невзрачные, лишённые околоцветника. Мужские цветки по два в колосках – в большой верхушечной метёлке, женские – в крупных початках, расположенных в пазухах стеблевых листьев, обычно по 2-3 на каждом стебле. В фазе бутонизации и цветения из початка выступают длинные столбики с двумя рыльцами на верхушке. На каждом стебле развивается 1-2, редко 3 початка. Пестик с верхней одногнездной завязью, длинным нитевидным, по всей длине опушённым столбиком и двухлопастным рыльцем. Початки закрыты кроющими листьями, в верхней части которых при цветении выступают нитевидные столбики с рыльцами, свешивающиеся в виде пучка. Плод – крупная, голая почковидная зерновка. Цветёт в августе – сентябре, плоды созревают в сентябре – октябре.

1. *Acorus calamus*
2. *Zea mays*
3. *Aloe arborescens*
4. *Convallaria majalis*
5. *Alliumsativum*

**9.** В состав препаратов «Алликор», «Алилат», «Аллитера» входит:

1. *Acorus calamus*
2. *Zea mays*
3. *Aloe arborescens*
4. *Convallariamajalis*
5. *Alliumsativum*

**10.** К однодольным относят семейство:

1. Вересковые
2. Гречишные

3. Орхидные
4. Бобовые
5. Лютиковые

**Ответ.**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

**Тема 9. Надцарство эукариоты. Царство протоктисты**

**1. Rubiatinctotum** входит в препараты:

1. «Марелин»
2. «Бронхосан»
3. «Гинсана»
4. «Раунатин»
5. «Цистенал»

**2. Берёза повислая** не имеет отношения к производству препаратов:

1. «Мазь Вишневского» и «Мазь Вилькинсона»
2. «Сибектан» и «Бекворин»
3. «Анестезол» и «Бронхикум»
4. «Тонзилгон Н» и «Альтан»
5. «Карболен» и «Бефунгин»

**3. Мякоть плодов Cucurbitarero** обладает действиями:

1. вяжущими
2. мочегонными
3. желчегонными
4. послабляющими
5. противоглистными

**4. Препараты на основе Tiliacordata** оказывают действия:

1. повышают диурез
2. оказывают мягкое седативное влияние на ЦНС
3. уменьшают содержание сахара в крови
4. слабительное
5. потогонное

**5. Из перечисленных представителей** плод семянка у:

1. *Hyoscyamus niger*
2. *Mentha piperita*
3. *Achillea millefolium*
4. *Phlomis pungens*
5. *Bidens tripartita*

**6. Из перечисленных представителей** к семейству мальвовые принадлежат:

1. Перец однолетний
2. Ортосифон тычиночный
3. Алтей лекарственный
4. Раувольфия змеиная
5. Хлопчатник обыкновенный

**7. В качестве лекарственного сырья у *Sambucus nigra*** используют:

1. цветки;
2. плоды;
3. бутоны;
4. побеги;
5. кору.

**8. *Valeriana officinalis*** входит в препараты:

1. «Микройод»
2. «Дормиплант»
3. «Персен»
4. «Антисклерин»
5. все выше перечисленные

**9. К семейству паслёновые** относятся:

1. *Atropa belladonna*

2. *Sanguisorba officinalis*
3. *Hyoscyamus niger*
4. *Datura stramonium*
5. *Solanum laciniatum*

**10.** Отхаркивающие, муколитические и спазмолитические препараты в которые входит экстракт листьев плюща обыкновенного:

1. «Проспан»
2. «Бромгексин»
3. «Фловерин»
4. «Геделикс»
5. «Гинсана»

**Ответы.**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

### Тема 10. Царство грибы

**1.** Происходят от семенных папоротников, имеют широкие перистые листья, стебли с толстой сердцевинной, слабо развита древесина, широкая корка. Спорофиллы собраны в однополые стробилы. Сперматозоиды с многочисленными жгутиками.

1. *Cuscutopsida*
2. *Bennettitopsida*
3. *Gnetopsida*
4. *Ginkgoopsida*
5. *Pinopsida*

**2.** После созревания семян женская шишка распадается, освобождая семена у растений рода:

1. *Pinus*
2. *Picea*
3. *Abies*
4. *Taxus*

**3.** Окраска таллома багрянок зависит от пигментов

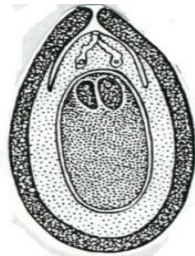
1. Хлорофиллов и каротинов
2. Каротинов и ксантофиллов
3. Ксантофиллов и хлорофиллов
4. Фикоэритринов и фикоцианинов

**4.** Голосеменные являются:

1. равноспоровыми растениями
2. разноспоровыми растениями
3. равноспоровыми и разноспоровыми растениями

**5.** Эндосперм в семени голосеменных

1. Гаплоидный
  2. Диплоидный
  3. Триплоидный
  4. Развивается после оплодотворения
- 6.** На схеме показано строение:



1. архегония хвоща
2. семяпочки Голосеменных
3. семяпочки Покрытосеменных
4. спорангия орляка

7. Стебли приподнимающиеся, с дихотомическим ветвлением. Листья мелкие, линейно-ланцетные, располагаются на стебле спирально или рядами. Спороносные колоски - на верхушках побегов. Равноспоровые иногда разноспоровые растения.

1. Bryophyta
2. Lycopodiophyta
3. Equisetophyta
4. Polypodiophyta

8. Многолетние травянистые растения, в тропиках – лианы, эпифиты. Часто имеют хорошо развитое корневище. Листья крупные, имеют характерное строение (вайи), несут на себе спорангии. Равноспоровые, редко разноспоровые растения

1. Lycopodiophyta.
2. Equisetophyta
3. Polypodiophyta
4. Pinophyta

9. Укажите, среди нижеперечисленных представителей высших споровых растений, равноспоровые растения:

1. Плаун булавовидный
2. Селагинелла
3. Хвощ полевой
4. Сальвиния

10. Латинское название плауна булавовидного:

1. Lycopodium annotinum
2. Lycopodium complanatum
3. Lycopodium clavatum
4. Lycopodium selago.

**Ответы.**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

### **Тема 11. Царство растения. Споровые растения**

1. Пластина у папоротников является:

1. Местом прикрепления сорусов к листу;
2. Местом прикрепления спорангиев к листу;
3. Местом прикрепления спор к листу;
4. Местом прикрепления листа к стеблю

2. Многоклеточные, чаще бентосные организмы. Хромoplastы окрашены в бурый цвет (за счет каротина и фукоксантина). Запасное вещество – ламинарин:

1. Chlorophyta
2. Xanthophyta
3. Bacillariophyta
4. Phaeophyta

3. Разноспоровым папоротником является

1. Орляк
2. Щитовник
3. Сальвиния
4. Кочедыжник

4. Функцию ассимиляции у хвощей выполняют

1. Листья
2. Стебли
3. Корневища
4. Корни

5. Гаметофиты у хвощей чаще

1. Обоеполые
2. Раздельнополые
3. Обоеполые и раздельнополые

6. Травянистые растения, содержащие белый млечный сок во всех вегетативных органах; цветки мелкие, желтовато-зеленые, однополые в соцветии плейохазий:

1. Злаки - Poaceae



2. Осоковые - Cyperaceae
3. Маревые - Chenopodiaceae
4. Молочайные – Euphorbiaceae
7. Продуктами ассимиляции зеленых водорослей являются
  5. Жиры, крахмал
    1. Крахмал
    2. Спирт маннит
    3. Багрянковый крахмал
8. Конъюгация – это
  4. процесс слияния морфологически не различающихся гамет
    1. процесс слияния гамет, различающихся размерами
    2. оплодотворение крупной неподвижной яйцеклетки мелким подвижным сперматозоидом
    3. процесс слияния содержимого двух специализированных половых структур, не дифференцированных на гаметы
    4. процесс слияния содержимого двух вегетативных недифференцированных клеток, физиологически выполняющих функции гамет
9. Латинское название отдела Моховидные
  1. Bryopsida
  2. Bryophyta
  3. Hepaticopsida
  4. Anthocerotopsida
  5. Lycopodiophyta
10. Моховидные являются:
  1. однодомными растениями
  2. двудомными растениями
  3. однодомными и двудомными растениями

**Ответы.**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

**Тема 12. Отдел голосеменные**

1. Как называется способ полового процесса, при котором сливаются не дифференцированные в половом отношении клетки?
  1. Зигогамия
  2. Изогамия
  3. Гетерогамия
  4. Оогамия
2. Отдел Моховидные включает классы:
  1. Hepaticopsida
  2. Hepaticopsida, Anthocerotopsida
  3. Hepaticopsida, Anthocerotopsida, Bryopsida
  4. Hepaticopsida, Anthocerotopsida, Bryopsida, Isoëtopsida
3. У каких мхов тело представлено слоевищем без расчленения на листья и стебли
  1. у всех
  2. у печеночных мхов
  3. у зеленых мхов
  4. у сфагновых мхов
  5. у кукушкина льна
4. Ботаническая география – это
  1. Наука о функциональной активности растительных организмов
  2. Раздел ботаники, изучающий внутреннее строение растений
  3. Раздел ботаники, изучающий внешнее строение растений и закономерности их формообразования
  4. Наука о закономерностях и особенностях распространения растений и растительности в пределах биосферы
  5. Раздел ботаники, изучающий разнообразие всех существующих и вымерших растительных организмов
5. Совокупность таксонов растений, обитающих на определенной территории, называется

1. Растительностью
2. Ассоциацией
3. Формацией
4. Флорой
6. Класс грибов с многоклеточным мицелием. Органы полового размножения отсутствуют, сливаются две вегетативные гаплоидные клетки с образованием дикариона. У большинства есть плодовые тела, образованные из дикарионного мицелия:
  1. Ascomycetes
  2. Basidiomycetes
  3. Deuteromycetes
  4. Chytridiomycetes
7. Как называется женский орган полового размножения у аскомицетов?
  1. Антеридий
  2. Карпогон
  3. Архикарп
  4. Аскогон
8. К какому классу грибов относятся дрожжи?
  1. Zycomycetes
  2. Ascomycetes
  3. Basidiomycetes
  4. Deuteromycetes
9. Организмы, образованные в результате симбиоза зеленой водоросли или ианобактерии и гриба?
  1. Eumycota
  2. Lichenes
  3. Мухомycetes
  4. Oomycota
10. Виды, сохранившиеся от исчезнувших, широко распространенных в прошлом флор, называются
  1. Эндемиками
  2. Реликтами
  3. Редуцентами
  4. Фанерофитами
  5. Хамефитами.

**Ответы.**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	4	3	2	5	2	1	2	4	4	3

**Тема 13. Отдел покрытосеменные, или цветковые растения**

1. Изучение растительных сообществ является предметом
  1. Фитоценологии
  2. Геоботаники
  1. Экология растений
  2. География растений
  3. Флористика
2. Территория Беларуси входит в состав флористического царства:
  1. Голарктического
  2. Палеотропического
  3. Капского
  4. Неотропического
  5. Голантарктического
3. Правильная схема классификации растений:
  1. Вид → семейство → порядок → род → класс → отдел
  2. Вид → род → семейство → порядок → класс → отдел
  3. Вид → род → семейство → класс → порядок → отдел
  4. Вид → класс → семейство → порядок → род → отдел
4. Растительность – это
  1. Совокупность таксонов растений, обитающих на определенной территории
  2. Совокупность ассоциаций с общим видом-эдификатором

3. Совокупность растительных сообществ на определенной территории
4. Совокупность однородных фитоценозов, сходных по структуре, видовому составу и взаимоотношениям видов между собой и средой
5. Виды растений, играющие основную средообразующую роль в фитоценозе, называются
  1. Космополитами
  2. Доминантами
  3. Эдификаторами
  4. Ассектаторами
6. Какие семейства входят в порядок Asparagales?
  1. Alliaceae
  2. Liliaceae
  3. Convallariaceae
  4. Butomaceae
7. Древняя группа цветковых растений, которые произошли от магнолиид. Сохраняются бессосудистые формы. Все представители этого подкласса - древесные растения, в эволюции наблюдается упрощение цветка (околоцветник редуцирован), цветки раздельнополые. Наблюдается переход к ветроопылению
  1. Rosidae.
  2. Alismatidae
  3. Hamamelididae
  4. Liliidae.
  5. Caryophyllidae
8. Наличие раструба – диагностический признак сем-ва
  1. Papaveraceae
  2. Rosaceae
  3. Polygonaceae
  4. Brassicaceae
  5. Ericaceae
9. Формула цветка  $*Ca_{5(5)}Co_5A_{5+5}G_{(2-5)}$  характерна для растений семейства:
  1. Ranunculaceae
  2. Caryophyllaceae
  3. Papaveraceae
  4. Magnoliaceae
10. Охраняемым растением сем. *Rosaceae* в Беларуси является:
  1. сабельник болотный
  2. гравилат речной
  3. земляника зеленая
  4. морошка приземистая

**Ответы.**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	5	5	5	1	5	4	2	1	3	5

**Тема 14. Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод**

1. Клубеньковые бактерии поселяются в коре корня растений семейства:
  1. Ranunculaceae
  2. Brassicaceae
  3. Fabaceae
  4. Salicaceae
2. Укажите формулу цветка представителей сем. *Poaceae*
  1.  $\uparrow P_2 A_3 G_{(3)}$  или  $(1)$
  2.  $* Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_{(2)}$
  3.  $* Ca_2 Co_{2+2} A_4 G_1$
  4.  $* P_{3+3} A_{3+3} G_3$
3. Краевые цветки в корзинке *Matricariarecutita*:
  1. трубчатые
  2. воронковидные
  3. ложноязычковые
  4. язычковые

- 4.** Гинецей у представителей сем. *Brassicaceae*:
1. ценокарпный из трех сросшихся плодолистиков
  2. паракарпный из двух плодолистиков
  3. лизикарпный
  4. синкарпный
- 5.** Из перечисленных растений к семейству *Scrophulariaceae* относится:
1. *Verbascum thapsus*
  2. *Salvia officinale*
  3. *Taraxacum officinale*
  4. *Artemisia absinthium*
- 6.** Стебли у представителей сем. *Lamiaceae*:
1. прямостоячие, четырехгранные
  2. лазающие
  3. стелющиеся
  4. приподнимающиеся, многогранные
- 7.** Примером трубчатого цветка *Asteraceae* может служить:
1. срединный цветок *Helianthus annuus*
  2. краевой цветок *Leucanthemum vulgare*
  3. цветки *Taraxacum officinale*
  4. краевые цветки *Centaurea cyanus*
- 8.** Среди однодольных самым большим семейством является:
1. *Liliaceae*
  2. *Orchidaceae*
  3. *Iridaceae*
  4. *Alliaceae*
- 9.** Подземные органы у представителей сем. *Orchidaceae* представлены:
1. корневищами или корнеклубнями
  2. корневищами и луковицами
  3. листовыми клубнями
  4. луковичками
- 10.** Цветки у большинства представителей сем. *Liliaceae*:
1. ветроопыляемые
  2. насекомоопыляемые
  3. самоопыляемые
  4. опыляются птицами

**Ответы.**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	5	4	1	2	1	4	4	5	4

**Тема 15. Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные. Класс двудольные**

- 1.** Способ вегетативного размножения, когда срезают с привоя почку с корой и древесиной и вставляют ее в Т-образный надрез подвоя, забинтовывают:
1. окулировка
  2. прививка черенком
  3. прививка сближением
  4. клетками образовательной ткани
- 2.** Систематическая категория, объединяющая вместе виды, общие по происхождению и сходные по процессам жизнедеятельности:
1. род
  2. семейство
  3. порядок
  4. класс
- 3.** Из перечисленных водорослей, к цианеям относят:
1. хлореллу
  2. вольвокс
  3. спирулину
  4. ламинарию
- 4.** Хроматофор хлореллы:

1. лентовидный;
2. чашевидный;
3. звёздчатый;
4. пластинчатый
5. Для спирогиры характерна ступень морфологической организации:
  1. пальмеллоидная (капсальная);
  2. пластинчатая;
  3. нитчатая;
  4. гетеротрихальная (разнонитчатая).
6. Морская капуста – промысловое ценное пищевое и лекарственное растение из отдела:
  1. зелёных водорослей;
  2. бурых водорослей;
  3. красных водорослей;
  4. другое решение.
7. В какой стадии жизненного цикла переносит зимний период гриб спорынья?
  1. плодовое тело
  2. споры
  3. склероции
  4. конидии
8. Препарат «Бефунгин» получают из гриба:
  1. спорынья
  2. чага
  3. пеницилл
  4. аспергилл
9. Спорофит представлен коробочкой на ножке в жизненном цикле у:
  1. Мохообразных
  2. Плауновидных
  3. Хвощевидных
  4. Папоротникообразных
10. Весенние побеги хвоща полевого:
  1. зелёные вегетативные;
  2. розовые спороносные;
  3. белые подземные.

**Ответы.**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	1	1	3	2	3	2	3	2	1	2

**Тема 16. Класс однодольные**

1. Препарат «Торфот» - биогенный стимулятор, применяемый при блефаритах, конъюнктивитах, при помутнении стекловидного тела, а также при артритах и радикулитах, изготавливают из торфа. Отмершие нижние части этого растения составляют основную часть торфа. Это растение:
  1. Щитовник мужской
  2. Ламинария сахарная
  3. Баранец обыкновенный
  4. Хвощ полевой
  5. Сфагнум
2. Вещество, добываемое из этого голосеянного растения, повышает физическую и умственную активность, артериальное давление, его применяют при заболеваниях, сопровождающихся спазмом гладкой мускулатуры (бронхиальная астма, бронхит и т.п); раствор используют местно, для расширения зрачка.
  1. Красавка обыкновенная
  2. Пихта сибирская
  3. Эфедра хвощевая
  4. Эхинацея пурпурная
  5. Гинкго двулопастный
3. Листья Гинкго двулопастного входят в лекарственные препараты: «Билобил», «Танакан», «Гинкор», «Гинкор-форте», «Настойка гинкго» - они эффективны при:
  1. запоре

2. гастритах
3. почечной недостаточности
4. нарушениях мозгового кровообращения
5. болях различной этиологии
- 4. Мужской гаметофит голосеменных представлен:**
  1. эндоспермом
  2. пыльцевым зерном
  3. деревом
  4. шишкой
- 5. Семя покрытосеменных развивается из:**
  1. завязи пестика
  2. плода
  3. семязачатка
  4. околоцветника
- 6. Краевые цветки в корзинке *Календулы лекарственной*:**
  1. трубчатые
  2. воронковидные
  3. ложноязычковые
  4. язычковые
- 7. Однодомное растение:**
  1. Облепиха
  2. Тополь
  3. Береза
  4. Ива
- 8. Тип соцветия у Лука огородного:**
  1. корзинка
  2. зонтик
  3. метелка
  4. кисть
- 9. Тип плода у Винограда:**
  1. костянка
  2. ягода
  3. яблоко
  4. орешек
- 10. Двугубый цветок характерен для представителя:**
  1. Мята перечной
  2. Солодки голой
  3. Шалфея лекарственного
  4. Вахты трехлистной

**Ответы.**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	5	3	4	2	1	4	3	2	2	3

**Тема 17. Основы ботанической географии**

- 1. Изучение растительных сообществ является предметом**
  1. Фитоценологии
  2. Геоботаники
  3. Экология растений
  4. География растений
  5. Флористика
- 2. Виды, сохранившиеся от исчезнувших, широко распространенных в прошлом флор, называются:**
  1. Эндемитами
  2. Реликтами
  3. Редуцентами
  4. Фанерофитами
  5. Хаефитами
- 3. Тип плода у *Arctostaphylosuva-ursi*:**
  1. ягода

2. косянка
3. коробочка
4. орешек
4. Какое действие является общим у препаратов: «Атропина сульфат», «Анузол», «Беллалгин», «Белластезин», «Валокармид»:

1. кардиотоническое;
2. диуретическое;
3. спазмолитическое;
4. седативное.

5. Экстракт корней этого растения входит в грудной, лакричный эликсир, применяемый как отхаркивающее средство:

1. *Glycyrrhiza glabra*
2. *Melilotus officinalis*
3. *Eucalyptus globules*
4. *Potentilla erecta*
5. *Sanguisorba officinalis*

6. **Выберите один верный вариант ответа.**

В качестве лекарственного сырья *Plantago major* используют:

1. соцветия
2. корневище
3. семена
4. листья
5. цветки

7. Это растение стимулирует действие на иммунную систему, оказывает антибактериальное, противовирусное, противомикотическое действие, повышает защитные силы организма, увеличивает количество лейкоцитов и нормализует температуру тела:

1. *Bidens tripartita*
2. *Echinacea purpurea*
3. *Helichrysum arenarium*
4. *Calendula officinalis*
5. *Silybum marianum*

8. Масляный экстракт каротиноидов из мякоти плодов *Rosa majalis*, содержащий также токоферолы, жирные ненасыщенные кислоты и некоторые другие.

Применяют его наружно для лечения трофических язв, экзем, атрофии слизистых оболочек.

1. «Розанол»
2. «Пинабин»
3. «Каротолин»
4. «Облекол»
5. «Холосас»

9. Ветвистый кустарник или дерево до 8 м, с колючими ветвями. Листья супротивные, черешковые, эллиптические, или округло-яйцевидные, по краю мелкопильчатые, с тремя дугообразными жилками по обе стороны от главной жилки. Цветки узкоколокольчатые, мелкие, зеленовато-жёлтые, собраны пучками в пазухах листьев. Плод косянковидный, с 3 косточками. Молодые плоды малиново-красные, зрелые чёрно-фиолетовые, блестящие.

1. *Frangula alnus*
2. *Hippophae rhamnoides*
3. *Rhamnus cathartica*
4. *Aralia mandshurica*
5. *Crataegus sanguinea*

10. К семейству лоховые относится:

1. *Crataegus sanguinea*
2. *Frangula alnus*
3. *Eucalyptus globules*
4. *Linum catharticum*
5. *Hippophae rhamnoides*

**Ответы.**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ответ	1	2	2	3	1	4	2	3	3	5
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

### Тема 18. Флористическая география

1. В качестве лекарственного сырья у *Sambucus nigra* используют:

1. цветки и бутоны;
2. плоды;
3. всю надземную часть растения;
4. листья;
5. кору.

2. Основное действие *Hyoscyamus niger*:

1. желчегонное
2. отхаркивающее
3. диуретическое
4. вяжущее
5. спазмолитическое

3. Однолетнее травянистое растение, часто встречается как сорное. Стебель распростертый по земле, от основания сильно ветвистый. Листья мелкие, очередные, линейно-ланцетные, цельнокрайние, короткочерешковые, в узлах располагаются прозрачно-серебристые пленчатые, рассеченные почти до основания раструбы. Цветки мелкие сидят по нескольку в пазухах листьев. Околоцветник простой, пятичленный, в нижней части бледно-зеленый, в верхней – белый или розовый. Плод – узкотрехгранный орех, почти черного цвета.

1. *Polygonum bistorta*
2. *Polygonum hydropiper*
3. *Polygonum aviculare*
4. *Polygonum persicaria*
5. *Rumex confertus*

4. Представители данного семейства: это однолетние и многолетние травы, кустарники и деревья. Листья очередные с прилистниками, перисто- или пальчатосложные, реже простые. Тип соцветий: головка, кисть. Цветки могут быть и одиночными. Цветок имеет 5 сросшихся чашелистиков. Венчик состоит из 5 лепестков: верхний, два боковых, два сросшихся нижних. Пестик, как правило 1, окруженный 10 тычинками (9 срастаются, одна – свободная). Плод – боб.

1. Asteraceae
2. Lamiaceae
3. Fabaceae
4. Rosaceae
5. Brassicaceae

5. Для представителей этого семейства характерен дудчатый стебель (междоузлия полые), листья простые без прилистников, обычно рассеченные с влагалищами, соцветие сложный зонтик (реже простой зонтик или головка), цветки пятичленные. Плод вислоплодник:

1. Poaceae
2. Rosaceae
3. Brassicaceae
4. Asteraceae
5. Apiaceae

6. Основное действие *Chelidonium majus*:

1. диуретическое
2. кардиотоническое
3. отхаркивающее
4. желчегонное
5. вяжущее

7. *Capsella bursa-pastoris* принадлежит к семейству:

1. Brassicaceae
2. Ericaceae
3. Hypericaceae
4. Malvaceae
5. Euphorbiaceae

8. Многолетнее травянистое растение с коротким толстым корневищем и ветвистым корнем. Стебли прямостоячие, слабоветвистые, до 150 см. Листья очередные, черешковые, верхние



цельные, яйцевидные, средние и нижние сердцевидные, неглубоко трёх-пятилопастные, по краю зубчатые, серовато-зелёные, бархатисто опушённые. Цветки белого, бледно-розового или красного цвета, образуют колосовидные соцветия. Чашечка двойная – внутренняя пятилопастная, наружная – подчашие – состоит из 8-12 листочков. Венчик пятираздельный, тычинки фиолетовые, срастающиеся нитями в трубку, пестик с верхней завязью. Плод сборный, дисковидная многосемянка – «калачик», распадающийся при созревании.

1. *Hypericum perforatum*
2. *Ricinus communis*
3. *Humulus lupulus*
4. *Tiliacordata*
5. *Althaea officinalis*

9. В качестве лекарственного сырья у Брусники обыкновенной используют:

1. листья
2. побеги
3. побеги текущего года
4. корни
5. ягодообразные костянки

10. Трава этого растения содержит свыше 20 кардиотонических гликозидов:

1. *Chelidonium majus*
2. *Adonis vernalis*
3. *Polygonum aviculare*
4. *Althaea officinalis*
5. *Valeriana officinalis*

**Ответы.**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Ответ</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

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

### Тема 1. Введение. Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука

1. Основные принципы классификации высших растений.
2. Общая характеристика жизненных форм растений.
3. Общие сведения о пищевых и лекарственных растениях Самарской области.
4. Общая характеристика приспособлений растений к водному режиму.
5. Общие сведения о ядовитых растениях Самарской области.

### Тема 2. Основы цитологии

6. Общая характеристика голосеменных растений.
7. Особенности процесса опыления у растений.
8. Интродукция декоративных видов растений на территорию Самарской области.
9. Характеристика основных жизненных форм древесных растений.
10. Фотопериодизм у растений и его роль.

### Тема 3. Растительные ткани, их строение, функции и топография

11. Основные принципы геоботанического и лесорастительного районирования. Растительный покров России.
12. Устойчивость фитоценозов во времени. Способность к самовосстановлению после нарушения или уничтожения.
13. Растительность как совокупность фитоценозов. Зональность растительных сообществ. Азональная и интразональная растительность.
14. Антропогенное воздействие на растительность. Агрофитоценозы, культурфитоценозы и урбанфитоценозы.
15. Сравнительная характеристика Сине-зеленых (Cyanophyta) и Зеленых (Chlorophyta) водорослей.

### Тема 4. Вегетативные органы высших растений. Их морфологические и анатомическое строение

16. Сравнительная характеристика сумчатых (Ascomycota) и базидиальных (Basidiomycota) грибов.
17. Общая характеристика ядовитых грибов Самарской области.

18. Сравнительная характеристика зигомицет (*Zygomycota*) и эврициевых сумчатых грибов (*Penizillum*, *Aspergillus*).
  19. Мхи как особая ветвь развития в филогенетической системе высших растений.
  20. Сравнительная характеристика семейств Бобовые (*Fabaceae*) и Крестоцветные (*Brassicaceae*).
- Тема 5. Элементы физиологии растений**
21. Особенности эволюции внутри отдела Красные водоросли (*Rhodophyta*).
  22. Общая характеристика грибов и их положение в системе органического мира.
  23. Особенности эволюции голосеменных растений.
- Тема 6. Размножение растений**
24. Сравнительная характеристика семейств Вересковые (*Ericaceae*) и Брусничные (*Vaccinaceae*).
  25. Общая характеристика Зеленых водорослей (*Chlorophyta*).
  26. Общая характеристика сумчатых грибов (*Ascomycota*) и основные направления их эволюции.
  27. Особенности эволюции покрытосеменных растений.
  28. Сравнительная морфо-анатомическая характеристика семейств Осоковые (*Cyperaceae*) и Злаковые (*Poaceae*).
  29. Сравнительная характеристика Харовых (*Charophyta*) и Зеленых (*Chlorophyta*) водорослей.
  30. Основные направления эволюции базидиальных грибов (*Basidiomycota*).
- Тема 7. Основы систематики живых организмов**
31. Черты сходства и отличия в цикле развития мхов и папоротников.
  32. Сравнительная характеристика семейств Березовые (*Betulaceae*) и Буковые (*Fagaceae*).
  33. Сравнительная характеристика сине-зеленых водорослей
  34. Общая характеристика шляпочных грибов Самарской области.
  35. Общая характеристика разнospоровых растений, преимущества разнospоровости перед равноспоровостью.
- Тема 8. Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки.**
36. Сравнительная характеристика семейств Зонтичные (*Ariaceae*) и Сложноцветные (*Asteraceae*).
  37. Морфо-анатомическая характеристика отдела желто-зеленые водоросли.
  38. Грибы-паразиты Самарской области.
  39. Особенности эволюции гаметофита в разных отделах высших растений.
  40. Сравнительная морфо-анатомическая характеристика семейств Гречишные (*Polygonaceae*) и Гвоздичные (*Caucophyllaceae*).
- Тема 9. Надцарство эукариоты. Царство протоктисты**
41. Морфо-анатомическая характеристика Бурых водорослей.
  42. Основные гипотезы происхождения цветковых растений.
  43. Сравнительная морфо-анатомическая характеристика семейств Лилейные (*Liliaceae*) и Орхидные (*Orchidaceae*).
  44. Характеристика представителей семейства Орхидные (*Orchidaceae*) Самарской области.
- Тема 10. Царство грибы**
45. Общая характеристика плесневых грибов.
  46. Съедобные и ядовитые грибы Самарской области.
  47. Сравнительная характеристика низших и высших растений.
  48. Сравнительная морфо-анатомическая характеристика семейств Пасленовые (*Solanaceae*), Норичниковые (*Scrophulariaceae*) и Губоцветные (*Lamiaceae*).
  49. Характеристика представителей семейства Пасленовых (*Solanaceae*) Самарской области.
  50. Морфо-анатомическая характеристика организации Лишайников.
- Тема 11. Царство растения. Споровые растения**
51. Сравнительная морфо-анатомическая характеристика Плаунов, Хвощей и Папоротников.
  52. Папоротники Самарской области.
  53. Сравнительная морфо-анатомическая характеристика семейств Губоцветные (*Lamiaceae*) и Сложноцветные (*Asteraceae*).
  54. Хвощи Самарской области.
  55. Сравнительная морфо-анатомическая характеристика семейств Магнолиевые (*Magnoliceae*) и Лютиковые (*Ranunculaceae*).
  56. Ядовитые растения Самарской области.
- Тема 12. Отдел голосеменные**
57. Общая характеристика семейства Нимфейные (*Nymphaeaceae*). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.

58. Общая характеристика семейства Сосновые (Pináceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
59. Общая характеристика семейства Тиссовые (Taxáceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
60. Краснокнижные растения Самарской области.
61. Общая характеристика семейства Таксодиевые (Taxodiaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
62. Общая характеристика голарктического флористического царства
63. Общая характеристика семейства Гвоздичные (Caryophylláceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
64. Общая характеристика неотропической флористической области.
65. Общая характеристика семейства Маревые (Chenopodiáceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
- Тема 13. Отдел покрытосеменные, или цветковые растения**
66. Основные теории происхождения цветка.
67. Общая характеристика семейства Гречишные (Polygonáceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
68. Характеристика типов ареалов (эндемичные, реликтовые, автохтонные, викарирующие).
69. Общая характеристика семейства Свинчатковые (Plumbaginaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
70. Характеристика экологических групп водорослей.
- Тема 14. Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод**
71. Общая характеристика семейства Берёзовые (Betulaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
72. Общая характеристика семейства Ореховые (Juglandaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
73. Общая характеристика семейства Крапивоцветные (Urticinae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
74. Методика определения хвойных по побегам.
- Тема 15. Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные. Класс двудольные**
75. Общая характеристика семейства Коноплёвые (Cannabaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
76. Общая характеристика семейства Ивовые (Salicaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
77. Экологические группы растений по отношению к свету и богатству почв.
78. Общая характеристика семейства Молочайные (Euphorbiaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
79. Общая характеристика семейства Мальвовые (Malvaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
80. Общая характеристика семейства Осоковые (Cyperáceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
- Тема 16. Класс однодольные**
81. Общая характеристика семейства Крестоцветные (Cruciferae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
82. Общая характеристика семейства Лилейные (Liliáceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
83. Общая характеристика семейства Луковые (Alliáceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
- Тема 17. Основы ботанической географии**
84. Общая характеристика семейства Кисличные (Oxalidaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
85. Общая характеристика семейства Гераниевые (Geraniáceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
86. Культурные, съедобные, ядовитые представители семейства Solanaceae.
- Тема 18. Флористическая география**
87. Общая характеристика семейства Зонтичные (Umbelliferae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.

88. Общая характеристика семейства Крушиновые (Rhamnaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
89. Общая характеристика семейства Лоховые (Elaeagnaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
90. Общая характеристика семейства Камнеломковые (Saxifragaceae). Обзор представителей встречающихся на территории Самарской области.
- 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.** На практике в аптеке студент провел качественные гистохимические реакции сырья Одуванчика лекарственного, предусмотренные АНД. Какие реагенты использовал студент? Что доказали эти реакции?

**Ответ:** 1. раствор йода, не должно быть синего окрашивания - отсутствие крахмала.

2. 20 %-ный спиртовой раствор  $\alpha$ -нафтола и кислоты серной концентрированной, должно быть окрашивание в фиолетово-розовый цвет – наличие инулина.

**Задача 2.** На экзамене студент получил фильтрат из лекарственного сырья представителя семейства Вересковые. Для того чтобы определить, что это за сырье, он провел реакцию на дубильные вещества. В пробирке появилось черно-зеленое окрашивание. Что за сырье изучал студент? Почему вы пришли к такому выводу?

**Ответ:** Сырье Брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea*), так как черно-зеленое окрашивание – указывает на наличие конденсированных танинов, что отличает данное сырье от сырья Толокнянки обыкновенной

**Задача 3.** На практическом занятии, при анализе сырья были получены следующие результаты:

1) + кристаллик железа (II) сульфата → появляется красновато-фиолетовое, затем темно-фиолетовое окрашивание и темно-фиолетовый осадок

2) + 4 мл раствора аммиака и 1 мл 10 %-ного раствора натрия фосфор-молибденовокислого в хлористоводородной кислоте → появляется синее окрашивание.

3) + 2-3 капли раствора железо-аммонийных квасцов → появляется темно-синее окрашивание

Сырье какого представителя анализировали студенты, и наличие каких веществ доказали?

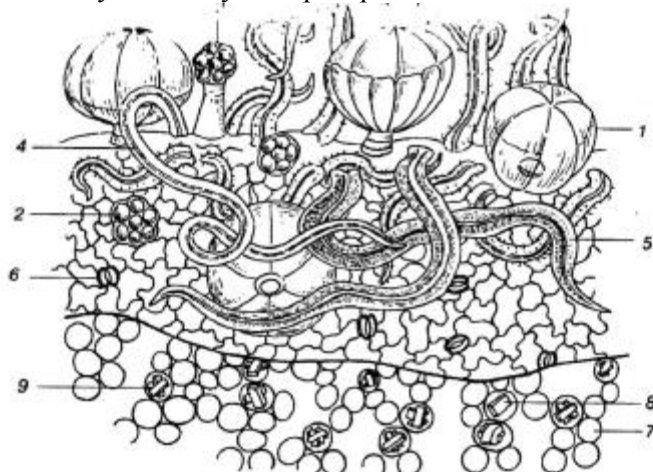
**Ответ:** Сырье Толокнянки обыкновенной (*Arctostaphylos uva-ursi*); опыт 1 и 2 доказывают наличие арбутина, а 3-гидролизуемых дубильных веществ.

**Задача 4.** При выполнении самостоятельной работы студент окрасил частицу мякоти плода груши серноокислым анилином и обнаружил под микроскопом группы клеток, окрасившихся в лимонно-желтый цвет. Клетки имели изодиаметральную форму, толстую слоистую оболочку, разветвленные поровые каналы, полость клетки без живого содержимого. Назовите эти клетки, их функцию и тип растительной ткани.

В плодах каких растений еще можно эти клетки обнаружить?

**Ответ:** Это склереиды. Функция: придают прочность. Механическая ткань. В плодах айвы, рябины, перикарпий орехов, желудей, в косточках сливы, вишни

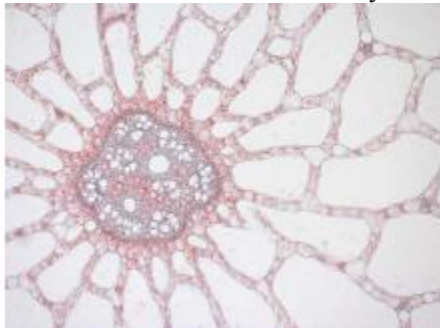
**Задача 5.** На зачете студент получил препарат.



Что это за представитель? Какие структуры отмечены на рисунке? К какой группе лекарственного сырья относят данного представителя?

**Ответ:** Лист с поверхности *Ledum palustre* (Багульника болотного). 1 – эфиромасличная железка, 2. – головчатый волосок, 3 – одноклеточный волосок, 4 – лентовидный волосок, 5 – двурядный волосок, 6 – устьица, 7 – аэренхима, 8 – призматический кристалл, 9 – друза. Лекарственные растения, содержащие в составе эфирного масла сесквитерпены.

**Задача 6.** На зачете по теме «Растительные ткани» студент получил препарат:



Определите, что это за ткань, у растений каких экологических групп можно ее встретить.

**Ответ:** Это воздухоносная ткань, или аэренхима, хорошо развита у водных растений, а также видов, произрастающих на уплотненных и заболоченных почвах, где затруднено поглощение кислорода корнями.

**Задача 7.** Студент, после летних каникул, привез с Черноморского побережья листья лекарственного представителя и его фотографию. Его морфологическое описание приведено ниже. Вечнозелёное дерево до 50 м, с гладкой синеватой корой. Для данного представителя характерна гетерофилия: на молодых ветвях листья супротивные, мягкие, покрытые слоем воска, сизые, сидячие, яйцевидной формы и сердцевидные у основания, на более старых ветвях они постепенно приобретают удлинённую форму, наиболее типичные старые листья - узколанцетные, серповидноизогнутые, кожистые, короткочерешковые. Цветки своеобразные: околоцветник у них древеснеет и до распускания цветка плотно закрывает бутон, краями соединяясь с краями цветоложа. При распускании цветка он сбрасывается, и весь цветок состоит из большого количества ярких тычинок, прикреплённых к краю цветоложа. Впервые зацветает на 4-5 году жизни. Что это за представитель? Назовите основное действующее вещество сырья.

**Ответ:** *Eucalyptus globulus* (Эвкалипт шариковый).

**Задача 8.** Рассчитайте чему равно осмотическое давление клеточного сока, если тургорное давление равно 4атм., а сосущая сила 5атм.?

**Ответ:** Сосущая сила (S) рассчитывается по формуле:  $S = \pi - T$ ,

где  $\pi$  – осмотическое давление,

T – тургорное давление.

Следовательно,  $\pi = S + T$ ,

$\pi = 5 + 4 = 9$  атм.

**Задача 9.** За 3 суток 2 кг клубней картофеля выделили 840 мг  $CO_2$ . Рассчитайте интенсивность дыхания клубней.

**Ответ:** Интенсивность дыхания это количество  $CO_2$ , выделенного за единицу времени единицей массы дышащего объекта, и рассчитывается по формуле:

$I = A(CO_2) / t * m$

где  $A(CO_2)$  – количество  $CO_2$ , выделенного объектом,

t – время в часах,

m – масса дышащего объекта в граммах.

Переводим время в часы:  $t = 3 * 24 = 72$  ч, а массу в граммы:  $m = 2 * 1000 = 2000$  г.

Рассчитываем интенсивность дыхания:

$I = 840 / 72 * 2000 = 0,0058$  мг/г\*ч

**Задача 10.** Какой хромосомный набор характерен для микроспоры, которая образуется в пыльнике, и клеток эндосперма семени цветкового растения? Объясните, из каких исходных клеток и как они образуются.

**Ответ:**

1. В микроспорах гаплоидный набор хромосом (n), так как они образуются из клеток микроспорангиев с диплоидным набором хромосом (2n) путём мейоза.

2. В клетках эндосперма триплоидный набор хромосом ( $3n$ ), так как эндосперм образуется при слиянии гаплоидного спермия ( $n$ ) с диплоидной центральной клеткой ( $2n$ ).

**Задача 11. Перед Вами лекарственные представители семейства:**



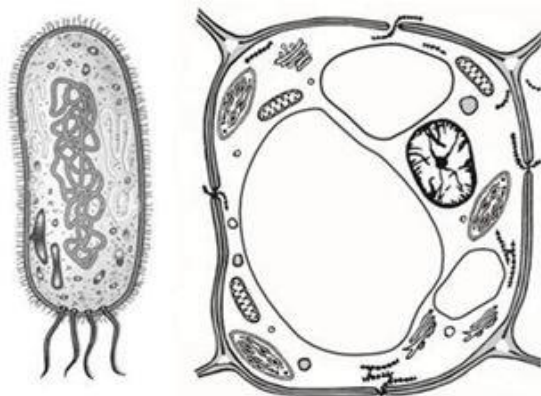
**Определите семейство. Среди перечисленных признаков укажите характерные для данного семейства:**

1. Жизненные формы: деревья, кустарники, многолетние и однолетние травы.
2. В семействе выделяют 4 подсемейства.
3. Андроец из 10 тычинок.
4. Находятся в симбиозе с клубеньковыми бактериями, способными усваивать атмосферный азот.
5. В семействе выделяют 3 подсемейства.
6. Листья простые или сложные, снабжённые прилистниками, свободными или прирастающими к черешку, реже без прилистников.
7. Завязь верхняя или нижняя.
8. Плод – боб.
9. Чашечка часто с подчашием.
10. Листья сложные: перистосложные и дважды перистосложные, редко вторично упрощённые или ложнопровые, когда два верхушечных листочка срастаются в одну цельную пластинку, у некоторых травянистых форм верхние доли листа превращаются в цепляющиеся усики.
11. Число плодолистиков может быть различно и варьирует то большого и неопределённого числа до одного.
12. У всех представителей семейства цветоложе разрастается в виде блюдца, чаши или бокала.
13. Цветки всегда актиноморфные.

14. У большинства представителей цветки зигоморфные.
15. При созревании плодов цветоложе приобретает яркую окраску, становится мясистым и сочным, что способствует распространению плодов и семян.
16. Тычинок в 2-4 раза больше, чем лепестков, реже столько же, сколько лепестков или чашелистиков, редко 2 или 1.
17. Гинецей апокарпный из 1 плодолистика.
18. У основания черешков и черешочков часто имеются утолщения, которые благодаря изменению тургора, приводят в движение листовую пластинку.
19. У многих представителей венчик состоит из паруса, вёсел и лодочки, образованной двумя сросшимися лепестками.
20. Типы плодов разнообразны: многолистка, многокостянка, многоорешек, однокостянка и другие.

**Ответ:** Fabaceae = Leguminosae (Семейство Бобовые). 1,3,4,5,8,10,14,17,18,19

**Задача 12.** Организмы каких царств состоят из клеток, изображённых на рисунке под буквами А и Б? Ответ обоснуйте, приведите соответствующие доказательства.



А

Б

**Ответ:** А – клетка организма царства Бактерии (Дробянки). Бактериальная (прокариотическая) клетка, т.к. имеется нуклеоид (замкнутая ДНК) и нет оформленного ядра, отсутствуют мембранные органоиды.

Б – клетка организма царства Растения. Растительная (эукариотическая) клетка, т.к. содержит ядро, хлоропласты, вакуоли, клеточную стенку.

**Задача 13.** Дайте определение и краткую характеристику «протоктистам». Зарисуйте жизненный цикл фитогфторы.

**Ответ:** Термин «протоктисты» предложила в начале 80-х годов 20 века Линн Марголис (англ.). К протоктистам относятся относительно просто устроенные эукариоты. Обычно они живут во влажной среде. Очень разнообразны по структуре: могут быть клеточными, колониальными или многоклеточными. Питаются либо путем заглатывания (голозойное питание), либо всасывания, либо автотрофно. Способы размножения также различны: вегетативное, бесполое или половое. Но у всех протоктистов есть одно общее сходство – нет органов вегетативного тела. Царство Протоктисты принято разделять на 2 группы, хотя в систематике растений не используются для этого специальные таксоны.

Грибоподобные протоктисты. Гетеротрофы. Их репродуктивные клетки подвижны и снабжены одним или двумя ундулиподиями (в отличие от настоящих грибов).

1. Классификация. К грибоподобным протоктистам относятся представители двух отделов: Оомикоты и Хитридиомикоты, включающие около 1100 видов.

2. Жизненная форма, анатомия и морфология. Большинство – микроскопически малы. Мицелий (тело) неклеточный, с большим количеством ядер и большим числом гиф. В период размножения у оомикот образуются поперечные перегородки, отделяющие органы размножения. У хитридиомикот таковых не образуется. Стенки мицелия образованы целлюлозой, в отличие от настоящих грибов (из хитина).

3. Размножение. Способы размножения:

- Бесполое. На концах гифов образуются конидии (зооспорангии) с зооспорами. После их созревания зооспоры выходят и поражают вегетативные органы высших растений.

- Половое.

А) Изогамия (копулируют одинаковые зооспоры) – у части хитридиомикот.

Б) Гетерогамия (копулируют разные по размерам, подвижные зооспоры) – у части хитридиомикот.

В) Оогамия – развиваются женские половые органы (оогонии) и мужские (антеридии). К оогонию прикладывается антеридий и изливает в него свое содержимое. Образующаяся зигота делится с образованием зооспор, которые заражают новое растение. Оогамия встречается у оомикот.

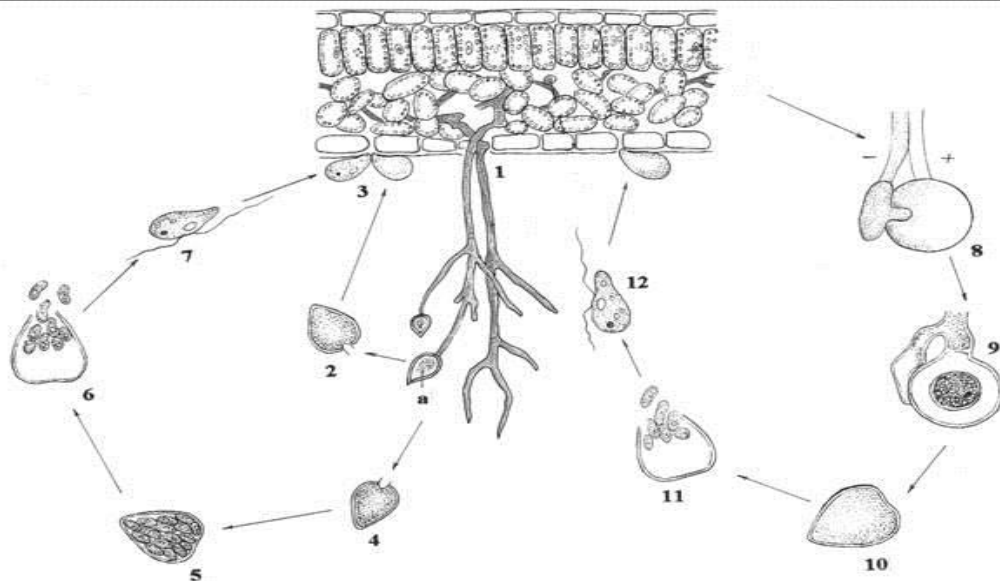
4. Распространение. Большинство живут в водной среде. Некоторые – в почве, но для размножения нуждаются в капельно-жидкой воде (с каплями передвигаются зооспоры).

5. Значение в природе и жизни человека. Большинство – паразиты. Например, ольпидиум (черная ножка) поселяется на рассаде культурных растений; фитофтора поражает ботву и клубни картофеля, плоды и листья томатов; синхитриум вызывает рак картофеля; питиум (корнеед) – паразит свеклы, капусты, редиса, салата; плазмодара виноградная вызывает ложную мучнистую росу – милдью.

**Отдел** Оомикоты (*Oomycota*)

**Род** фитофтора (*Phytophthora*)

**Вид** картофельный гриб (*Ph.infestans*)



1 – разрез листа картофеля с выходящими из устьища спорогенными гифами; а – конидия; 2 – конидия (зооспорангий); 3 – конидия; заражение нового растения (проникает через устьища листа); 4 – конидия; ядро конидии многократно делится митозом с образованием зооспор; 5 – зооспорангий с зооспорами; 6 – разрыв стенки зооспорангия; выход зооспор; 7 – зооспора, способная проникнуть внутрь листа или в клубень; 8 – к шаровидному оогонию прикладывается антеридий, переливающий через оплодотворяющий вырост свое содержимое; 9 – образование зиготы; 10 – редукционное деление зиготы с образованием зооспор; 11 – выход зооспор; 12 – зооспора, готовая к заражению растения.

**Задача 14. Зарисуйте жизненные циклы представителя царства грибов.**

**Ответ:**

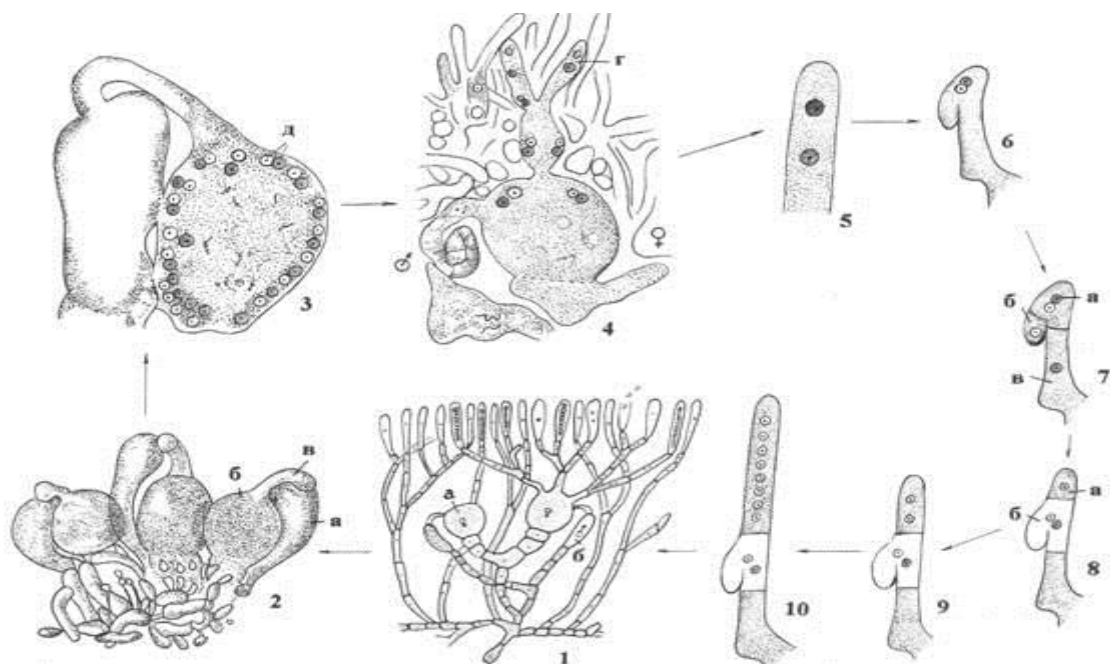
**Царство** Грибы (*Mycetalia = Fungi = Mycota*)

**Отдел** Аскомикоты (*Ascomycota*)

**Род** пиронема (*Pyronema*)

**Вид** пиронема (*P.omphalodes*)





- 1 – мицелий гриба с половыми органами (n);  
а – аскогон;  
б – антеридий;
- 2 – группа половых органов;  
а – антеридий;  
б – аскогон;  
в – трихогина;
- 3 – содержимое антеридия перешло через трихогину в аскогон; плазмोगамия;  
д – дикарион;
- 4 – развитие аскогенных гиф и переход в них дикарионов;  
г – аскогенные гифы;
- 5 – 10 – схема процесса образования крючков и сумок;
- 5 – конец аскогенной гифы;
- 6 – крючок; двухядерная молодая сумка;
- 7 – одновременное деление ядер дикариона с образованием 4-х ядер;  
а – два несестринских ядра в месте перегиба крючка;  
б – одно ядро в кончике крючка;  
в – одно ядро в основании делящейся клетки;
- 8 – слияние ядра дикариона с образованием зиготы (2n); образование нового дикариона в базальной клетке;  
а – зигота;  
б – новый дикарион;
- 9, 10 – мейотические деления ядра зиготы, заканчивающиеся образованием восьми аскоспор (n).

**Задача 15. Дайте краткую характеристику отдела «плауновидные». Зарисуйте жизненный цикл представителей плауновидных - плауна булавовидного.**

**Ответ:** Отдел Плауновидные делят на два класса:

- Плауновые. Наиболее крупные роды – плаун и баранец. В центрально-черноземной зоне – это ползучие вечнозеленые травы. В тропиках их вертикальные стебли поднимаются до 1.5 м.

- Полушниковые (Шильниковые). На территории России встречаются виды полушников: морской, озерный, азиатский, а также селлагинелла обыкновенная.

Плауновидные – одна из наиболее древних групп современных высших растений. Ныне сохранилось около 1000 видов.

*Жизненная форма, анатомия и морфология.* Многолетние травянистые растения высотой 10 см – 1.5 м. В цикле развития доминирует спорофит. Это растение с простыми листьями и дихотомическим ветвлением стебля. Стебель густо усеян листьями – микрофиллами. Они узкие, жесткие, имеют одну жилку и на зиму остаются зелеными. Листорасположение спиральное, супротивное или мутовчатое. У плаунов длинные надземные побеги с корневищами и отходящими от них придаточными корнями. Растение как бы плывет по земле, отсюда название – плаун,

пльвун. Длина ветвящихся побегов может достигать десятков метров. Они формируют клоны. Иногда такие клоны образуют «ведьмины кольца»: при разрастании клона старые побеги в центральной части отмирают – образуется кольцо. На верхушках приподнимающихся побегов образуются спороносные колоски из спорофиллов. Спорофиллы по форме и размерам похожи на обычные вегетативные листья, лишь чуть светлее.

**Размножение.** На спорофите в пазухе каждого спорофилла созревает спорангий почковидной формы. У некоторых видов спорангии формируются в пазухах вегетирующих листьев. В спорангиях созревают крупные желтые споры. Спора при попадании на почву прорастает в заросток. Заросток является гаметофитом. Заростки (высота 4-5 мм) у плаунов бывают двух типов:

1) Подземные – образуются из спор, попавших в почву на глубину 5-8 см с током воды или благодаря дождевым червям (через пищеварительную систему червей споры плаунов проходят не поврежденными). Подземные заростки могут развиваться только в симбиозе с грибом.

2) Надземные – фотосинтезирующие, имеют листовидные выросты.

Созревание заростков длится 6-15 лет.

На заростке формируются мужские (антеридии) и женские (архегии) половые органы. Следует отметить, что они развиваются не одновременно. Сначала заросток функционирует как мужской (в антеридиях созревают сперматозоиды), затем как женский (в архегониях развиваются яйцеклетки). Сперматозоиды, передвигаясь в капельно-жидкой воде, достигают яйцеклетки. Но яйцеклетки, сформированной в другом заростке. В результате происходит перекрестное оплодотворение. Из образующейся зиготы в архегонии начинает развиваться молодой спорофит. При созревании он высыпает споры и цикл повторяется вновь.

**Царство** Растения (*Plantae = Vegetabilia*)

**Отдел** Плауновидные (*Lycopodiophyta*)

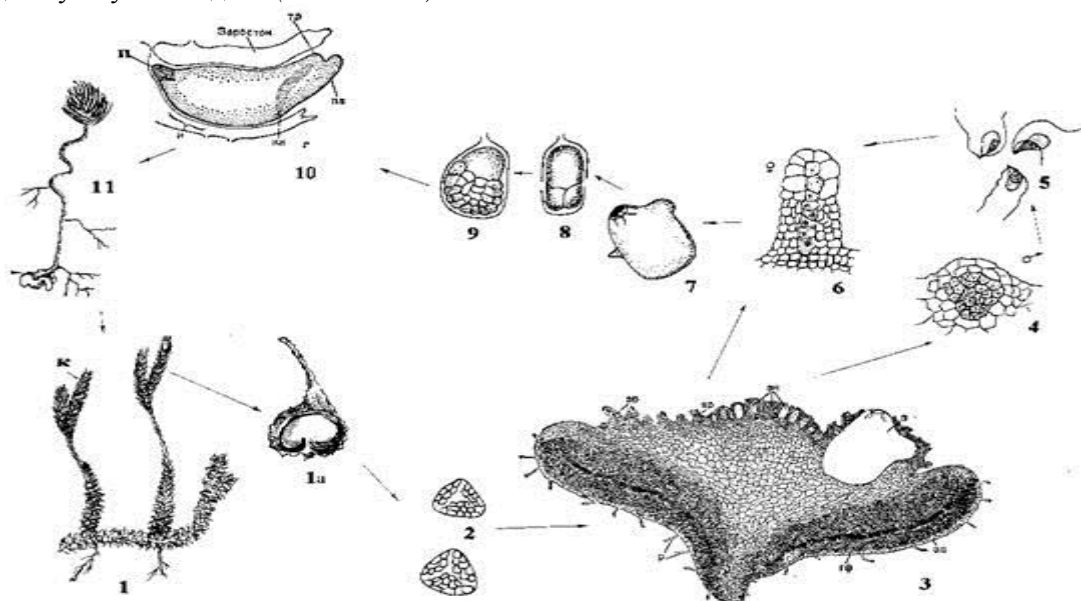
**Класс** Плауновые (*Lycopodiopsida*)

**Порядок** Плауновые (*Lycopodiales*)

**Семейство** Плауновые (*Lycopodiaceae*)

**Род** плаун (*Lycopodium*)

**Вид** плаун булавовидный (*L. clavatum*)



- 1 – спорофит (2n);  
 к – спороносные колоски со спорофиллами;  
 1а – спорофилл со спорангием;  
 2 – споры (n);  
 3 – заросток (n);  
 ар – архегоний;  
 ан – антеридии;  
 з – зародыш;  
 эп – эпидермис;  
 гф – гифы гриба;  
 р – ризоиды;

- 4 – антеридий;
- 5 – двужгутиковые сперматозоиды;
- 6 – архегоний;
- 7 – зародыш (2n);
- 8, 9 – деление клеток зародыша;
- 10 – зародыш с дифференцированными органами;
  - п – подвесок;
  - н – ножка;
  - тр – точка роста;
  - пл – первый лист;
  - кн – корень;
- 11 – проросток (молодой спорофит).

**Задача 16. Дайте краткую характеристику представителей отдела голосеменных. Каковы преимущества семенного размножения. Зарисуйте жизненный цикл представителя голосеменных – сосны обыкновенной.**

**Ответ:** Отдел голосеменные включает 6 классов: 1) семенные папоротники (вымершая группа), 2) беннеттитовые (вымершая группа), 3) саговниковые = цикадовые, 4) гинкговые, 5) гнетовые, 6) хвойные. Современных голосеменных насчитывается около 700 видов.

*Жизненная форма, анатомия и морфология.* Современные голосеменные представлены исключительно древесными формами: деревьями, кустарниками и лианами (всего 2 рода). Нередко достигают огромных размеров. Например, секвойя гигантская (ее возраст достигает 3.5 тыс. лет). Секвойя гигантская является рекордсменом по массе среди всех живущих на Земле растений. Рекордсменом по высоте среди всех растений является дугласова пихта. Некоторые виды голосеменных – небольшие кустарники, например, представители рода эфедра.

*Размножение.* Доминирует бесполое поколение – спорофит (само растение). На спорофите развиваются спорангии двух типов: микроспорангии (в них созревают микроспоры) и мегаспорангии (в них созревают мегаспоры). Микроспорангии располагаются на микроспорофиллах, мегаспорангии – на мегаспорофиллах. Микро- и мегаспорофиллы голосеменных отличаются внешним видом, размерами и строением. У большинства голосеменных микро- и мегаспорофиллы собраны в стробилы – собрания спорофиллов на оси, обособленной от вегетативной части. Ось – это более или менее укороченный спороносный побег. У большинства голосеменных стробилы однополые, т.е. состоят только из микроспорофиллов или мегаспорофиллов. Строение стробил у голосеменных очень разнообразно. Они могут быть одиночными, но чаще всего они образуют собрания, аналогичные соцветиям цветковых растений.

Микроспоры, созревающие в микроспорангиях, дают начало крайне редуцированному мужскому гаметофиту, помещающемуся в пыльцевом зерне. Мегаспоры, созревающие в мегаспорангиях, дают начало редуцированному женскому гаметофиту, помещающемуся в семязачатке. Женский гаметофит не прерывает связи с материнским растением (спорофитом). Семязачатки располагаются открыто на поверхности мегаспорофиллов (отсюда название отдела – голосеменные). Семязачаток – видоизмененный мегаспорангий, называемый нуцеллусом. Он окружен особыми покровами – интегументами. Внутри нуцеллуса развивается мегаспора, образующая женский гаметофит. На нем развивается женская гамета – яйцеклетка. Пыльцевые зерна (мужской гаметофит) при созревании разносятся ветром и, достигнув семязачатка, прорастают пыльцевой трубкой. Мужская гамета из пыльцевого зерна проходит в пыльцевую трубку, затем достигает яйцеклетки и осуществляет оплодотворение. После оплодотворения формируется миниатюрный спорофит – зародыш семени, а интегументы, разрастаясь и отвердевая, защищают зародыш и питательные вещества семени. Семена при созревании отделяются от материнского растения и прорастают, попав на почву. При благоприятных условиях зародыш освобождается от сковывающей его семенной кожуры, укореняется и спорофит начинает самостоятельную жизнь.

Биологические преимущества семенного размножения. 1) Половой процесс происходит независимо от наличия капельно-жидкой воды. Благодаря этому оказалось возможным скрытое расположение яйцеклеток, что дает им надежную защиту. Кроме того, половые органы формируются не у поверхности почвы, как у всех споровых растений, а высоко над землей. Это создает условия для рассеивания семян. 2) Формирование зародыша полностью заканчивается на материнском растении, за счет его питательных веществ и под его защитой. 3) Семя содержит

запас питательных веществ, обеспечивающих первые этапы жизни зародыша вне материнского растения. 4) Зародыш находится в состоянии покоя и защищен покровами семени.

**Царство** Растения (*Plantae = Vegetabilia*)

**Отдел** Голосемянные (*Pinophyta = Gymnospermae*)

**Класс** Хвойные (*Pinopsida*)

**Порядок** Сосновые (*Pinales*)

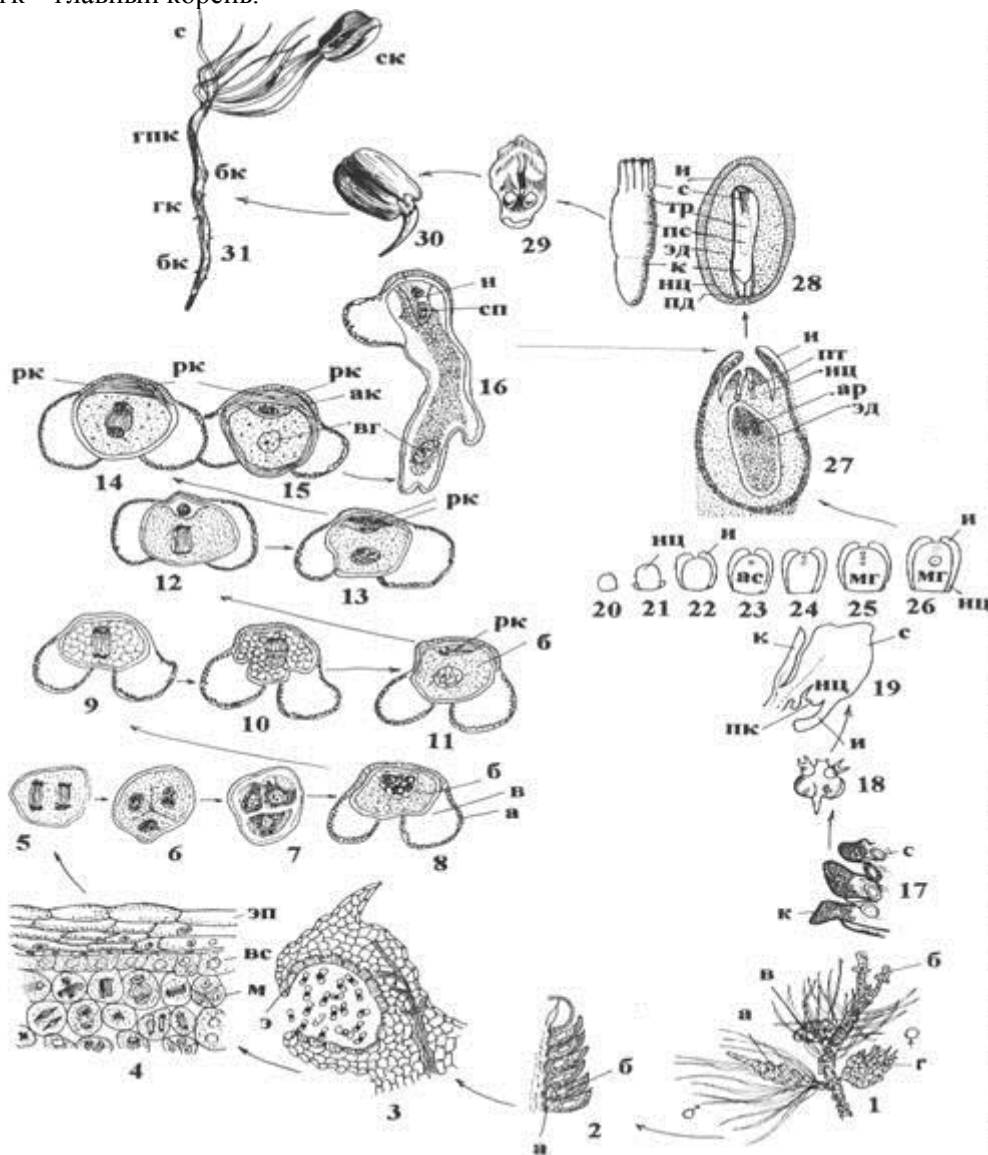
**Семейство** Сосновые (*Pinaceae*)

**Род** сосна (*Pinus*)

**Вид** сосна обыкновенная (*P. sylvestris*)

- 1 – побег спорофита с шишками (2n);
  - а – мужская шишка;
  - б – молодая женская шишка;
  - в – 1-годовалая женская шишка;
  - г – 2-годовалая женская шишка;
- 2 – мужская шишка;
  - а – микроспорофилл;
  - б – микроспорангий;
- 3, 4 – продольный разрез микроспорангия;
  - э – эндотеций;
  - эп – эпидермис;
  - вс – выстилающий слой;
  - м – тетрада спор среди делящихся материнских клеток микроспор;
- 5, 6 – некоторые стадии мейоза материнской клетки микроспор;
- 7 – тетрада микроспор (n);
- 8 – микроспора;
  - а – экзина;
  - б – интина;
  - в – воздушный мешок;
- 9-16 – прорастание микроспоры;
  - рк – проталлиальные клетки;
  - ак – антеридиальные клетки;
  - вг – вегетативное ядро;
  - н – клетка-ножка;
  - сп – спермагенная клетка;
- 17 – молодая женская шишка;
  - к – кроющие чешуи;
  - с – семенные чешуи;
- 18 – семенная чешуйка с семязачатками;
- 19 – продольный срез семенной чешуйки;
  - нц – нуцеллус;
  - и – интегумент;
  - пк – пыльцевая камера;
  - с – семенная чешуя;
  - к – кроющая чешуя;
- 20, 21 – развитие нуцеллуса в семязачатке;
  - нц – нуцеллус;
- 21, 22 – появление интегументов;
- 23 – выделение археспориальной клетки = материнской клетки мегаспор;
- 24, 25 – мейотическое деление материнской клетки мегаспор с образованием 4-х клеток - мегаспор;
  - мг – мегаспоры;
- 26 – редукция трех мегаспор; функционирующая – одна (n);
- 27 – продольный разрез семязачатка;
  - и – интегумент;
  - пт – пыльцевая трубка;
  - нц – нуцеллус;
  - ар – архегоний;

- эд – эндосперм;
- 28 – семя (2n);
- и – интегумент;
- с – семядоли;
- тр – точка роста зародыша;
- пс – подсемядольное колено;
- эд – эндосперм;
- к – корешок;
- нц – нуцеллус;
- пд – подвесок;
- 29 – семенная чешуйка зрелой шишки с двумя семенами;
- 30, 31 – прорастание семени;
- с – семядоли;
- ск – семенная кожура;
- гпк – гипокотиль;
- бк – боковые корни;
- гк – главный корень.



**Задача 17:** Во время экскурсии по парку студенты собрали лекарственное сырье (соцветия, плоды и листья) представителя семейства розоцветные. Оно оказывает кардиотоническое действие; улучшает работу сердечной мышцы, препараты на основе сырья предупреждают её преждевременное утомление. Настои и экстракты обладают спазмолитическим (избирательно расширяют коронарные сосуды и сосуды головного мозга) и антисклеротическим свойствами. О каком представителе идет речь.

**Ответ:** *Crataegus sanguinea* (Боярышник кроваво-красный).

**Задача 18:** Студент провел анализ сырья травы горца:

Цельные или частично измельченные цветоносные побеги длиной до 40 см без грубых нижних частей, с плодами разной степени зрелости. Стебли ветвистые или простые, продольно-бороздчатые, со вздутыми узлами. Листья очередные, короткочерешковые, ланцетные, длиннозаостренные с клиновидным основанием, на верхней стороне с темным пятном, цельнокрайние, длиной до 16 см, шириной до 2,5 см. Находящиеся при основании черешков листьев пленчатые раструбы покрыты прижатыми волосками и плотно охватывают стебли, по верхнему краю с ресничками длиной от 0,2 до 4,5 мм. Соцветия верхушечные, густые колосовидные кисти. Цветки мелкие, с простым глубоко 4-5-рассеченным околоцветником, длиной около 2-3,5 мм. Доли околоцветника и цветонос с единичными железками (под лупой). Плоды — 3-гранные, чечевицеобразные или плоские, блестящие, черные или темно-коричневые. Цвет стеблей зеленый, иногда с буроватым оттенком; листьев с верхней стороны — зеленый, с нижней — серовато-зеленый; околоцветника — розовый, реже белый, при основании зеленоватый. Запах отсутствует. Вкус горьковатый.

Какой вид горца описал студент?

**Ответ:** *Polygonum persicaria* (Горец почечуйный).

**Задача 19:** В морфологическую коллекцию плодов студент собрал представителя семейства Розоцветные. Важным химическим компонентом лекарственного сырья этого растения являются пектины. Они препятствуют избыточному брожению углеводов, что проявляется подавлением газообразования в кишечнике. Парасорбиновая и сорбиновая кислоты ягод тормозят рост микроорганизмов, грибов и плесеней. По количеству содержания каротина ягоды превосходят ряд сортов моркови. Сырье используют как желчегонное. Определите, что за растение собрал студент.

**Ответ:** *Sorbus aucuparia* (Рябина обыкновенная).

**Задача 20:** К семейству лилейные относят растение Безвременник осенний. Оно растет в горах Кавказа и цветет осенью. Из него добывают уникальное вещество, которое используют в цитогенетике для изучения хромосом, выявления хромосомных мутаций, диагностики хромосомных микротрубочек. Это вещество вызывает остановку деления клеток. В результате на препаратах делящихся клеток хорошо видны хромосомы. Назовите это вещество.

**Ответ:** колхицин.

#### 2.4. Проведение круглого стола по теме «Роль ботаники в профессиональной деятельности 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 биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
Уметь	использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины
Владеть	методологией использования основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины

### 3. Промежуточная аттестация

#### 3.1 Форма промежуточной аттестации – экзамен

##### Вопросы к экзамену (ОПК-1):

1. Предмет изучения медицинской ботаники. Связь ее с другими дисциплинами медицинского профиля. Основные разделы ботаники, необходимые для микроскопического и макроскопического анализов в Фармакогнозии. Особенности биологии, морфологии, биохимии, физиологии у растений в отличие от животных

2. Современное определение клетки. Отличие клеток прокариот от клеток эукариот. Главные положения клеточной теории, ее авторы.
3. Структура типичной живой растительной клетки. Живые компоненты и производные протопласта. Отличительные особенности растительной клетки от животной.
4. Структура, химический состав, физические и биологические свойства цитоплазмы.
5. Двухмембранные, одномембранные и немембранные органоиды.
6. Разновидности пластид. Их строение, локализация в растениях и функции.
7. Структура, химический состав и функции митохондрий.
8. Особенности строения рибосом, аппарата Гольджи, лизосом. Их функции.
9. Строение, химический состав и функции ядра. Носители наследственности в растительных и в животных клетках.
10. Типы и формы деления ядра. Их значение. Фазы деления, характеристика фаз.
11. Структура первичной и вторичной клеточной оболочки. Вещества, вызывающие вторичные изменения в клеточной оболочке.
12. Вакуоли растительной клетки. Образование и роль их в растениях. Связь вакуолей с осмотическим давлением, диффузией и тургором.
13. Экскреторные, запасные, биологически активные вещества. Их значение для жизнедеятельности растений и использование в медицине.
14. Определение «растительные ткани». Классификация тканей по функциям и морфологическим признакам. Использование знаний о тканях для микроскопического анализа.
15. Строение и функции первичных и вторичных образовательных тканей.
16. Особенности строения первичных, вторичных и третичных покровных тканей.
17. Функция проводящих тканей. Элементы, обеспечивающие восходящий и нисходящий ток веществ. Понятие о ксилеме и флоэме. Строение трахей, трахеид и ситовидных трубок.
18. Ассимиляционные (фотосинтезирующие и запасающие) ткани. Их строение и функции.
19. Типы механической ткани. Строение, локализация и функции.
20. Классификация и характеристика выделительных тканей. Понятие об экзогенных и эндогенных структурах.
21. Всосывающие ткани. Их строение, функции и локализация.
22. Особенности первичного анатомического строения корня. Охарактеризуйте элементы и ткани. Зоны корня. Функция эпиблемы. Признаки, отличающие однодольные и двудольные растения.
23. Изменения в анатомической структуре корня при вторичном строении.
24. Первичное строение стебля травянистых двудольных растений: элементы и ткани. Специфичность анатомического строения стебля однодольных растений.
25. Типы строения стеблей по заложению прокамбия из верхушечной меристемы.
25. Типы анатомического строения листьев. Принадлежность растений к экологическим группам (гидро-, гигро-, мезо- и ксерофитам) по анатомическим признакам листа.
26. Основные признаки анатомического строения листа, которые используются при микроскопической диагностике и идентификации растения или растительного сырья.
27. Строение и функция корня. Типы корневых систем. Метаморфозы корней. Использование корней в качестве лекарственного сырья (примеры).
28. Понятие о побеге. Отличие его от корня. Морфологические признаки и функции побегов.
29. Многообразие стеблей по положению в пространстве, форме поперечного сечения и другим признакам. Способы нарастания и типы ветвления. Метаморфозы побегов. Отличия корневищ от корней.
30. Жизненные формы растений по классификации И.Г. Серебрякова.
31. Лист, его происхождение, особенности строения и функции.
- 32 Многообразие листьев по форме листовой пластинки, краю листа, консистенции, жилкованию. Метаморфозы листьев.
33. Использование стеблей и листьев как лекарственного растительного сырья (примеры).
34. Способы размножения растений.
35. Гетероспория и ее биологическое значение.
36. Вегетативное размножение.
37. Особенности полового процесса высших растений.
38. Происхождение высших растений, отличия от низших; первые этапы эволюции.
39. Отдел Риниофиты: особенности строения. Теломная теория происхождения органов.

40. Отдел Мохообразные: особенности строения вегетативных органов в классах Печеночники и Листостебельные мхи.
41. Размножение моховидных. Преобладание гаметофита в жизненном цикле.
42. Отдел Плауновидные: особенности строения; основные классы.
43. Размножение Плауновидных. Равно- и разноспоровость.
44. Отдел Псилотовидные: особенности строения и значение.
45. Отдел Хвощевидные: особенности строения и размножения; значение в природе.
46. Отдел Папоротниковидные, происхождение и роль в прошлом и настоящем.
47. Особенности строения папоротниковидных; размножение: равно- и разноспоровость.
48. Семенные растения, особенности строения и размножения.
49. Отдел Голосеменные, общая характеристика, деление на классы.
50. Класс Саговниковые: особенности строения и размножения.
51. Классы Семенные папоротники и Беннеттиты – вымершие группы голосеменных.
52. Класс Оболочкосеменные: особенности строения и размножения.
53. Основные порядки Оболочкосеменных: Эфедровые, Гнетовые, Вельвичиевые, их характеристика.
54. Класс Гинкговые: особенности строения и размножения.
55. Класс Хвойные: деление на подклассы.
56. Подкласс Хвойные: особенности строения и размножения, основные представители.
57. Значение хвойных в природе и жизни человека.
58. Происхождение Покрытосеменных.
59. Цветок. Происхождение его частей и биологическое значение.
60. Околоцветник, его типы и строение.
61. Строение андроеца, процесс микроспорогенеза.
62. Гинецей, типы строения и плацентации.
63. Семязпочка, ее строение, мегаспорогенез.
64. Цветки раздельнополые и обоеполые. Однодомность и двудомность.
65. Понятие о соцветиях, их типы, биологическое значение соцветий.
66. Цимозные и рацемозные соцветия.
67. Опыление. Самоопыление и перекрестное опыление, их роль.
68. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.
69. Типичное строение семени. Различное происхождение питательной ткани.
70. Строение и развитие семени двудольных растений.
71. Строение и развитие семени однодольных растений.
72. Плоды и их типы.

### **3.2. Вопросы базового минимума по дисциплине «Ботаника»**

1. Ботаника – как биологическая наука. Роль растений в природе и жизни человека.
2. Особенности строения растительной клетки.
3. Растительные ткани. Классификация. Образовательные ткани.
4. Покровные и выделительные ткани.
5. Механические и проводящие ткани.
6. Химический состав клеточного сока.
7. Конституционные, запасные, экскреторные химические вещества клетки.
8. Физиологические функции и анатомическое строение корня.
9. Минеральное питание растений.
10. Физиологические функции и анатомическое строение листа.
11. Особенности первичного анатомического строения стебля.
12. Особенности вторичного анатомического строения стебля.
13. Основы систематики растений.
14. Низшие растения - водоросли. Особенности морфологии и анатомии. Структурная организация талломов. Многообразие жизненных циклов. Примеры представителей, используемых в фармации.
15. Отдел настоящие грибы. Особенности строения грибной клетки, особенности размножения. Примеры представителей, используемых в фармации.
16. Отдел лишайники. Особенности морфологии, анатомии и физиологии, особенности размножения. Примеры представителей, используемых в фармации.



17. Высшие растения, их особенности. Отдел моховидные, цикл развития. Примеры представителей, используемых в фармации.
18. Отделы хвощевидные, плауновидные, папоротниковидные. Циклы развития. Примеры представителей, используемых в фармации.
19. Отдел голосеменные. Общая характеристика, биология размножения. Примеры представителей, используемых в фармации.
20. Отдел покрытосеменные. Основы морфологии вегетативных органов (стебель, лист).
21. Отдел покрытосеменные. Основы морфологии генеративных органов (цветок, соцветие).
22. Отдел покрытосеменные. Схема жизненного цикла.
23. Отдел покрытосеменные. Морфология плодов.
24. Подкласс магнолииды. Семейства: Магнолиевые, Кувшинковые, Лимонниковые. Примеры представителей, используемых в фармации, их морфология и области применения.
25. Подкласс ранункулиды. Семейства: Лютиковые, Маковые. Примеры представителей, используемых в фармации, их морфология и области применения.
26. Подкласс розиды. Семейства: Розоцветные, Миртовые, Бобовые. Примеры представителей, используемых в фармации, их морфология и области применения.
27. Подкласс диллениды. Семейства: Зверобойные, Крестоцветные, Вересковые, Мальвовые, Молочайные, Крапивные, Коноплевые. Примеры представителей, используемых в фармации, их морфология и области применения.
28. Подкласс ламииды. Семейства: Мареновые, Вахтовые, Пасленовые, Норичниковые, Подорожниковые, Яснотковые. Примеры представителей, используемых в фармации, их морфология и области применения.
29. Подклассы кариофиллиды и гаммелидиды. Семейства: Гречишные, Буковые, Березовые. Примеры представителей, используемых в фармации, их морфология и области применения.
30. Подкласс астериды. Семейство Сложноцветные. Примеры представителей, используемых в фармации, их морфология и области применения.

**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

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 пятибалльной шкале				
				1	2	3	4	5
ОПК-1		Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<b>Знать:</b> Основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Отсутствие знаний основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Фрагментарные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Общие, но не структурированные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Сформированные систематические знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
			<b>Уметь:</b> Использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и	Отсутствие умений использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки,	Частично освоенные умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки,	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические	Сформированные систематические умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для

			экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
			<b>Владеть:</b> Способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Отсутствие способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Фрагментарные способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом успешно, но не систематически применяемые способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Успешное и систематическое применение основных биологических, физико-химических, химических, математических методов 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	<b>Знать:</b> Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного	Отсутствие знаний основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного	Фрагментарные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного	Общие, но не структурированные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы	Сформированные систематические знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и

		лекарственного растительного сырья	растительного сырья.	растительного сырья.	растительного сырья.	лекарственного растительного сырья.	лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	лекарственного растительного сырья.
			<b>Уметь:</b> Применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Отсутствие умений применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Частично освоенные умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Сформированные систематические умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
			<b>Владеть:</b> Способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Отсутствие способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Фрагментарные способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Успешное и систематическое применение основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.

	ОПК-1.2	<p>Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	<p><b>Знать:</b> Основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Отсутствие знаний основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Фрагментарные знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Сформированные систематические знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>
			<p><b>Уметь:</b> Применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Отсутствие умений применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Частично освоенные умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Сформированные систематические умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>

			<b>Владеть:</b> Способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Отсутствие способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Фрагментарные способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Успешное и систематическое применение основных физико-химических и химических методов 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	<b>Знать:</b> Основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Отсутствие знаний основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Фрагментарные знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Общие, но не структурированные знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Сформированные систематические знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
			<b>Уметь:</b> Применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных	Отсутствие умений применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных	Частично освоенные умения применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные методы физико-химического	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные методы физико-химического	Сформированные систематические умения применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении

			препаратов.	препаратов.	лекарственных препаратов.	анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	лекарственных препаратов.
			<b>Владеть:</b> Способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Отсутствие способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Фрагментарные способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Успешное и систематическое применение методов 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	<b>Знать:</b> Математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Отсутствие знаний математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Фрагментарные знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Общие, но не структурированные знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Сформированные систематические знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	

		растительного сырья и биологических объектов	<p><b>Уметь:</b> Осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	Отсутствие умений осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Частично освоенные умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом успешные, но не систематические умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Сформированные систематические умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
			<p><b>Владеть:</b> Способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	Отсутствие способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Фрагментарные способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	В целом сформированные, но содержащее отдельные пробелы, способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Успешное и систематическое применение математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов



## 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, 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 докладов/устных реферативных сообщений:

Оценка «отлично» выставляется, если устное реферативное сообщение 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 устное реферативное сообщение 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 устное реферативное сообщение 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 не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата 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

#### **4.3 Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации**

**Критерии оценки экзамена (в соответствии с п.4.1.):**

**Оценка «отлично»** выставляется, если при ответе на все вопросы билета студент демонстрирует полную сформированность заявленных компетенций, отвечает грамотно, полно, используя знания основной и дополнительной литературы.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если при ответе на вопросы билета студент демонстрирует сформированность заявленных компетенций, грамотно отвечает в рамках обязательной литературы, возможны мелкие единичные неточности в толковании отдельных, не ключевых моментов.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если при ответе на вопросы билета студент демонстрирует частичную сформированность заявленных компетенций, нуждается в дополнительных вопросах, допускает ошибки в освещении принципиальных, ключевых вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если при ответе на вопросы билета у студента отсутствуют признаки сформированности компетенций, не проявляются даже поверхностные знания по существу поставленного вопроса, плохо ориентируется в обязательной литературе.