

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Егорова Галина Викторовна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 17.11.2021 16:27:42  
Уникальный программный ключ:  
4963a4167398d8232817460cf5aa76d186dd7c25

**Министерство образования Московской области**  
**Государственное образовательное учреждение высшего образования**  
**Московской области**  
**«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**



**Проректор**  
**06 сентября 2021 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.05.04 Ботаника**

<b>Специальность</b>	33.05.01 Фармация
<b>Направленность программы</b>	Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств
<b>Квалификация выпускника</b>	провизор
<b>Форма обучения</b>	очная

**Орехово-Зуево**  
**2021 г.**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 33.05.01 Фармация, по профилю *Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств* 2021 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### Цели дисциплины

Целью учебной дисциплины «Ботаника» формирование у студентов компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности провизора, и на основе изученного использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

### Задачи дисциплины

- изучить теоретические основы проведения морфолого-анатомического описания тканей и органов лекарственных растений; определения по комплексу морфолого-диагностических признаков лекарственные виды растений; распознавания возрастных особенностей растений в процессе онтогенеза;
- формирование навыков самостоятельной работы с ботанической литературой, анализа прочитанного и использование результатов для решения практических задач;
- формирование навыков работы с микроскопом, бинокулярным микроскопом и подготовки необходимых микропрепаратов, используя при этом соответствующие химреактивы;
- получить представление проведения геоботанического описания фитоценозов; гербаризации ценных лекарственных видов; проведения мероприятий по охране редких и исчезающих видов лекарственных растений; рационального использования и охраны лекарственных видов растений.

### Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>В результате изучения дисциплины «Ботаника» студент должен обладать следующими компетенциями:</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>Общепрофессиональная компетенция</b> Способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<b>ОПК-1</b>

### Индикаторы достижения компетенций

<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
<b>ОПК – 1</b> Способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<b>ИД (ОПК-1)- 1 Знание:</b> - особенностей строения клеток различных типов; - функциональных особенностей строения тканей растительного организма; - основ осмотических явлений в клетке; - основных естественнонаучных терминов и понятий. <b>ИД (ОПК-1)- 2 Умение:</b> - работать с различными типами определителей растений; - готовить микропрепараты с использованием

	соответствующих гистохимических реактивов; - проводить геоботаническое описание фитоценозов. <b>ИД (ОПК-1) - 3 Владение:</b> - основными методами и приемами исследования лекарственного сырья - анализом информации научной литературы и поиском информации по заданной теме - применением основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ботаника» Б1.0.05.04 относится к обязательной части образовательной программы Модуль 5 (Биология и экология) Б1.О.05.

Дисциплина предполагает наличие у студентов знаний по дисциплинам: «Биологии», «Латинский язык».

Дисциплины, для изучения которых необходимы знания данного курса: «Лекарственные средства из природного сырья», «Фармакогнозия», «Интродукция лекарственных растений», «Лекарственные растения Московской области», учебная практика по фармакогнозии, учебная практика по ботанике.

№ п/п	Раздел/тема	Семестр	Всего час.	Виды учебных занятий			СРС	Промежуточная аттестация
				Контактная работа (ауд.)				
				Лекции	ЛЗ	ПЗ		
1.	<b>Тема 1.</b> Морфология растений	2	21	4	7		10	Зачет
2.	<b>Тема 2.</b> Основы цитологии	2	21	4	7		10	
3.	<b>Тема 3.</b> Растительные ткани	2	22	4	8		10	
4.	<b>Тема 4.</b> Анатомия вегетативных органов растений	2	40	4	26		10	
5.	<b>Тема 5.</b> Учебно-исследовательская работа по распознаванию и изучению органов растений	2	24	2	-		22	
6.	<b>Тема 6.</b> Основы ботанической географии	2	16	6	-		10	
	<b>ИТОГО в 2 семестре</b>		<b>144</b>	<b>24</b>	<b>48</b>		<b>72</b>	
4	<b>Тема 7.</b> Основы систематики. Низшие и высшие споровые растения	3	22	2	14		6	Экзамен
5	<b>Тема 8.</b> Семенные растения	3	44	4	14		26	
6	<b>Тема 9.</b> Элементы физиологии растений	3	6	2	-		4	
	<b>ИТОГО в 3 семестре</b>		<b>108</b>	<b>8</b>	<b>28</b>		<b>36</b>	<b>36</b>
	<b>ВСЕГО за учебный курс</b>		<b>252</b>	<b>32</b>	<b>76</b>		<b>108</b>	<b>36</b>

### Содержание дисциплины, структурированное по темам

#### Лекции

#### **Тема 1. Морфология растений**

Понятие об органах у высших растений. Появление органов у высших растений как

следствие перехода к жизни в двух средах. Вегетативные и репродуктивные органы.

Задачи и методы изучения растений на органном уровне. Основные морфологические закономерности: типы симметрии, понятие о метаморфозах, аналогичных и гомологичных органах. Полярность.

Лист. Лист – боковой структурный элемент побега. Развитие, симметрия и основные функции листа. Части листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Форма, край, верхушка и основание листовой пластинки. Жилкование листьев. Простые и сложные листья. Виды листьев по степени расчленения листовой пластинки. Части сложного листа. Зависимость морфологических особенностей листа от внешних факторов. Гетерофилия. Листовая мозаика. Метаморфозы листа и его частей. Использование листьев в практической деятельности человека.

Основные вегетативные органы высшего растения: побег и корень. Понятие о системе побегов и корневой системе.

Побег. Определение побега. Морфологические структурные элементы побега почка, стебель и лист. Формирование побега. Типы почек по положению (верхушечные, боковые), наличию чешуй (открытые и закрытые) и внутреннему строению (вегетативные, генеративные и смешанные). Метамерное строение побега. Узел и междоузлие. Укороченные и удлинённые побеги, их биологическая роль. Листорасположение и его закономерности. Особенности ветвления побега и его типы. Стебель – осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Разнообразие стеблей на поперечном сечении. Расположение побега в пространстве. Надземные и подземные метаморфозы побега.

Корень. Определение корня. Типы корней по происхождению (главный, боковые и придаточные). Функции корня, его рост и развитие, ветвление и симметрия. Зоны корня. Корневые системы (стержневая, мочковатая и смешанная). Метаморфозы корней (корнеплоды, корнеклубни, гаустории, втягивающие корни, микориза, корневые клубеньки и т.д.), их значение и распространение в растительном мире. Использование корней в практической деятельности человека.

Цветок – видоизменённый побег с совмещёнными функциями полового и бесполого размножения. Основные теории происхождения цветка: эвангиевая, псевдантовая и теломная. Основные направления эволюции цветка. Различия цветков однодольных и двудольных.

Строение цветка и его функции. Прицветники. Раздельнополые и обоеполые, голые и махровые цветки. Взаиморасположение частей цветка. Ациклические, циклические и гемициклические цветки. Симметрия цветка (актиноморфные, зигоморфные и асимметричные цветки). Цветоножка и цветоносе. Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее функции, строение (раздельнолистная, спайнолистная, с подчашием) и происхождение. Венчик, его функции, строение (раздельнолепестные, спайнолепестные) и происхождение.

Андроцей. Тычинка – структурная единица андроцея. Строение тычинки: тычиночная нить, связник и пыльники. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Пыльца, ее строение и значение. Типы андроцея. Сущность опыления. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления: энтомофилия, анемофилия, гидрофилия и орнитофилия. Приспособления, предотвращающие самоопыление: двудомность, диогогамия, гетеростилия и др. Клейстогамия. Явление апомиксиса.

Гинецей. Пестик – структурная единица гинецея. Основные части пестика: рыльце, столбик, завязь. Происхождение пестика. Плодолистик. Простой и сложный пестик. Апокарпный, ценокарпный и псевдомонокарпный гинецей. Верхняя, полунижняя и нижняя завязи. Плацента и основные типы плацентации.

Семязачаток (семяпочка) и его строение. Основные типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных. Зародышевый мешок. Двойное оплодотворение.

Соцветия. Определение соцветия. Биологическая роль соцветия. Структурные элементы соцветий: главная и боковые оси, парциальные соцветия, терминальный цветок. Классификация соцветий. Принципы современной классификации. Ботриодные соцветия: сложные и простые. Цимноидные соцветия: тирсы и цимноиды.

Плоды. Определение плодов. Околоплодник, его строение. Формирование семени. Развитие зародыша и эндосперма. Семена с эндоспермом и без эндосперма. Типы эндосперма. Перисперм. Участие различных частей цветка в образовании плодов. Гепантий. Классификация типов плодов, основанная на строении гинецея: апокарпные и ценокарпные (синкарпные, паракарпные,

лизикарпные) и псевдомонокарпные плоды. Виды плодов: дробные и членистые, сочные и сухие, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и нескрывающиеся. Соплодия. Способы распространения семян. Автохория и аллохория. Основные виды аллохории: анемохория, зоохория, гидрохория и т.д.

## **Тема 2. Основы цитологии**

Задачи и методы изучения организмов на клеточном уровне. Современные представления о строении клетки по данным электронной микроскопии.

Клеточная теория - одно из крупнейших обобщений естествознания 19 века.

Прокариотическая клетка. Хромонемная организация.

Эукариотическая клетка. Структура эукариотической клетки. Принципиальные различия между растительной, грибной и животной клетками. Растительная клетка. Протопласт и его производные: клеточная оболочка и вакуоль. Компоненты протопласта - цитоплазма, ядро.

Цитоплазма. Химический состав и физическое состояние. Цитоплазматический матрикс. Пространственная организация цитоплазмы. Эндоплазматическая сеть. Мембраны. Строение элементарной мембраны. Плазмалемма и тонопласт.

Ядро. Роль в жизнедеятельности клетки, форма, физическое состояние нуклеоплазмы, ядерная оболочка, ядрышко. Химический состав. Непрямое деление - митоз, мейоз.

Органоиды: Рибосомы, микротрубочки, микрофиламенты, эндоплазматический ретикулум, комплекс Гольджи, лизосомы, их строение и химический состав. Митохондрии. Структура и роль в энергетических процессах. Гликолиз и окисление.

Пластиды. Общее понятие о пластидах. Субмикроскопическое строение пластид. Типы пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пластиды водорослей. Пигменты хлоропластов и хромопластов. Функции пластид.

Вакуоли. Формирование вакуолей в ходе роста и развития клетки. Вакуоль - депо вторичных метаболитов растительной клетки. Клеточный сок и его состав. Роль вакуолей в поддержании тургора растительной клетки, ее питания и обмене вещества. Явление адсорбции, осмотическое давление, плазмолиз. Современные представления о закономерностях поступления веществ в клетку (осмос, активный перенос, пиноцитоз). Использование вторичных метаболитов - составных частей клеточного сока в качестве источника для получения лекарственных веществ.

Эргастические вещества. Углеводы, белки, жиры, роль их в жизнедеятельности клетки. Углеводы: простые сахара, различные типы крахмала, инулин. Образование и строение крахмальных зерен. Реакции обнаружения сахаров и крахмала. Белки, локализация в клетке, формы их отложения. Реакции обнаружения белков. Алейроновые зерна. Жиры, локализация в клетке, формы их отложения. Значение запасных веществ для фармации и медицины.

Секреторные вещества. Образование кристаллов щавелевокислого кальция, биологическое значение. Типы кристаллов: одиночные кристаллы, друзы и рафиды, цистолиты. Использование кристаллов в фармации для диагностики растительного сырья. Эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование в фармации и медицине.

Клеточная оболочка. Химический состав: целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины, инкрустирующие вещества - лигнин, суберин, кутин. Физические свойства целлюлозной оболочки. Субмикроскопическая структура оболочки: матрикс и микрофибриллы. Биологическая роль оболочки. Образование и рост оболочки. Роль фрагмопласта и диктиосом в ее формировании. Срединная клеточная пластинка. Межклеточные вещества. Образование плазмодесм и их значение. Первичная оболочка, ее текстура. Первичные поровые поля. Рост оболочки. Текстура вторичной оболочки: одревеснение, пробкование, кутинизация, ослизнение, минерализация. Поры и их значение. Типы пор. Скульптурные утолщения клеточных оболочек. Значение видоизмененной клеточной оболочки. Образование межклеточников. Мадерация.

## **Тема 3. Растительные ткани**

Понятие о растительных тканях. Появление тканей в процессе эволюции у высших растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Морфологические отличия клеток в организме как следствие физиологического разделения функций. Задачи и методы изучения объектов на тканевом уровне. Принципы классификации растительных тканей. Классификация тканей по форме клеток (паренхимные и прозенхимные), по происхождению (первичные и вторичные). Простые и сложные ткани. Классификация тканей по выполняемым функциям.

Группа образовательных тканей (меристем). Особенности строения клеток меристем и места их локализации в теле растения. Верхушечные, боковые и вставочные меристемы. Первичные и вторичные меристемы. Верхушечные меристемы. Боковые меристемы: прокамбий, перицикл, камбий и феллоген. Раневые меристемы.

Группа покровных тканей. Первичная покровная ткань надземных органов - эпидерма, ее строение и функции. Кутикула. Трихомы (волоски): простые и железистые, их типы. Эмергенцы. Устьичный аппарат. Образование устьиц, их строение и механизм работы. Типы устьичных комплексов однодольных и двудольных растений и их значение для диагностики растительного сырья.

Первичная покровно - всасывающая ткань корня - ризодерма (эпиблема). Ее строение и функции. Трихобласты (корневые волоски) и их функции.

Вторичная сложная покровная ткань - перидерма, ее образование и строение: феллоген, феллодерма, пробка (феллема). Чечевички, их образование, строение и функции. Формирование и строение корки.

Группа проводящих тканей. Ксилема - основная водопроводящая ткань сосудистых растений. Первичная и вторичная ксилема, структура, формирование, функции. Водопроводящие элементы ксилемы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие и строение. Понятие об эволюции водопроводящих элементов. Флоэма - ткань, проводящая пластические вещества. Первичная и вторичная флоэма. Ситовидные клетки и ситовидные трубки флоэмы, их развитие, строение и функции. Клетки - спутницы и их роль. Особенности передвижения веществ по ксилеме и флоэме. Проводящие (сосудисто-волокнистые) пучки, их типы, размещение в различных органах растений. Значение для диагностики.

Группа механических тканей. Общая характеристика и функции. Особенности строения клеток и классификация: колленхима и склеренхима. Виды колленхимы - уголковая, пластинчатая, рыхлая. Особенности их строения и локализация. Склеренхима: общая характеристика, свойства. Разновидности склеренхимы: волокна и склереиды. Волокна ксилемные (древесинные волокна) экстраксиллярные (лубяные, коровые, периваскулярные). Склереиды и их типы, особенности строения и значения для диагностики растительного сырья. Размещение механических тканей в теле растения.

Группа основных тканей: ассимиляционная, запасная, дыхательная (аэренхима) ткани, их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения. Водозапасающие ткани. Общая характеристика дыхательных тканей. Распространение их у водных и болотных растений.

Группа секреторных тканей. Общая характеристика, классификация и функции. Наружные секреторные структуры: железистые волоски и их типы. Эфирномасляные железки, нектарники, гидатоды, пищеварительные железки. Внутренние секреторные структуры: секреторные клетки - идиобласты, вместилища выделений (схизогенные и лизигенные), секреторные каналы (смоляные ходы, эфирномасляные каналы), млечники (членистые и нечленистые). Продукты секреторных структур. Их вероятная биологическая роль. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве.

#### **Тема 4. Анатомия вегетативных органов растений**

Анатомическое строение стебля. Теория строения конуса нарастания стебля (теория туники и корпуса). Прокамбий и дифференциация проводящих тканей. Связь проводящей системы стебля и листьев. Листовые и веточные следы. Заложение и исследование пучков у представителей классов двудольных и однодольных. Пучковое и непучковое строение стебля. Сердцевина, ее строение и роль. Первичные сердцевинные лучи. Перицикл. Различия в строении стебля у двудольных и однодольных. Пучковый и межпучковый камбий. Вторичное строение стебля двудольных растений. Типы утолщений. Вторичная ксилема (древесина) и флоэма (луб), их особенности. Древесная и лубяная паренхима и склеренхима. Вторичные сердцевинные лучи. Ядровая древесина и заболонь. Строение вторичной коры. Утолщение стеблей однодольных. Различия в особенностях анатомического строения древесных двудольных и хвойных. Биологическая роль древесины. Хозяйственное использование древесины.

Зоны корня. Конус нарастания. Корневой чехлик, его значение и происхождение. Первичное анатомическое строение корня. Ризодерма (эпиблема), первичная кора и центральный осевой цилиндр, их развитие из слоев верхушечной меристемы - дерматогена, периблемы и плеромы.

Первичная кора, ее строение и функции. Экзодерма, мезодерма и эндодерма. Особенности строения эндодермы и ее функции. Перидерма и ее функции. Заложение боковых корней. Появление камбия и переход ко вторичному строению корня у двудольных. Вторичное строение корня. Особенности анатомического строения корней травянистых и древесных двудольных и хвойных растений. Особенности анатомического строения утолщенных корней и клубнекорней.

Анатомическое строение листа и связи с его функциями. Дорсивентральные, изолатеральные листья. Лист хвойного. Зависимость анатомического строения листа от внешних факторов. Проводящая система листа и ее связь с проводящей системой стебля. Световые и теневые листья. Использование листьев в практической деятельности человека.

### **Тема 5. Учебно-исследовательская работа по распознаванию и изучению органов растений**

Для выполнения исследований анатомо-морфологических особенностей вегетативных органов растений, сначала следует сделать морфологическое, а затем анатомическое описание исследуемого объекта. На основе морфологического описания объекта следует предположить каким органом растения является этот объект (стебель, корневище, корень, лист), к какому таксону (двудольные, однодольные) принадлежит, какую жизненную форму (древесное, травянистое) может иметь, а так же в каких условиях вероятнее всего обитает это растение (светлюбивое, влаголюбивое и т.д.). Все предположения следует обосновать.

На основе анатомического описания объекта следует подтвердить, уточнить и дополнить предположения, сделанные на основе морфологического описания

Анатомические описания должны быть последовательными:

- анатомические описания осевых органов от центра к периферии;
- плоскостной препарат листа описывают, начиная с верхнего и нижнего эпидермиса, заканчивают характеристикой мезофилла.

При описании препарата должен быть анализ, т.е. за названием типа строения (пучковый или непучковый, изолатеральный или дорсовентральный, амфистоматический или гипостоматический и т.д.), описанием частей органа (первичной коры и ЦОЦ), его тканей и отдельных клеток всегда должно быть сделано заключение, о том на сколько они развиты, на сколько типично их расположение и строение, на какой орган, таксон, жизненную форму и возможные условия обитания указывает такое строение.

Должны быть описаны имеющиеся запасные питательные вещества, минеральные включения и видоизменения клеточных стенок, а так же приведено доказательство их наличия (качественные реакции) и сделано заключение для каких органов и таксонов они характерны. По количеству запасных питательных веществ, следует сделать предположение о сроках сбора исследуемого объекта. По количеству годичных колец многолетних органов не пучкового строения: стебля, корня и корневища сделать заключение о возрасте и предположение о сроках сбора исследуемого объекта.

В конце описания объекта привести примеры лекарственных растений, сырье которых может иметь подобное строение

В выводе следует называть исследуемый орган растения, таксон к которому принадлежит объект, его жизненную форму и предполагаемые условия обитания.

За выводом следует резюме, в котором по пунктам перечисляются морфологические и анатомические признаки, которые подтверждают сделанный вывод.

Сделать рисунки (фотографии) и схемы, отражающие особенности морфологического и анатомического строения объекта.

### **Тема 6. Основы ботанической географии**

Основы ботанической географии. Общая характеристика ботанической географии как науки. Разделы ботанической географии: экология растений, флористическая география, геоботаника.

Элементы экологии растений. Задачи и методы экологии растений. Местообитания. Экосистема. Среда обитания организмов. Понятие об экоморфах. Понятие о факторах среды. Факторы среды и популяции. Биотические и абиотические факторы среды. Климатические факторы: свет, тепло, вода, состав воздуха и т.д. Растения - гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты (склерофиты и суккуленты). Тепло как экологический фактор. Жаростойкость и морозостойкость. Жизненные формы по Раункиеру. Свет как экологический фактор. Светлюбивые, тенелюбивые и

теневыносливые растения. Почвенные или эдафические факторы, физические свойства и солевой режим почвы. Псаммофиты, галофиты. Биотические факторы - влияние животных и человека. Интродукция и акклиматизация растений.

Флористическая география. Основные разделы: учение об ареалах (фитохорология), учение о флорах и историческая география. Задачи и методы изучения географического распространения таксонов. Местонахождение. Понятие об ареале. Размеры и типы ареалов. Формирование ареалов. Растения эндемы и космополиты. Реликты. Явление эндемизма. Понятие о флоре и элементах флоры. Главнейшие элементы флоры России. Флористические царства земного шара. Центры происхождения культурных растений.

Элементы геоботаники. Основные понятия: фитоценозы (растительные сообщества), понятие о растительности и растительном покрове. Задачи и методы геоботаники. Разделы геоботаники: фитоценология и география растительности. Фитоценология. Флористический состав фитоценозов, их формирование. Эдификаторы. Понятие о вертикальной и горизонтальной структуре растительных сообществ, наземной и подземной ярусности. Доминанты. Динамика фитоценозов. Сукцессии. Классификация растительности. Растительные ресурсы.

География растительности. Широтная зональность и высотная поясность растительности Земли. Основные растительные зоны Земли. Понятие об аazonальной растительности.

Растительность России. Арктическая и тундровая зоны. Типы тундр, приспособления растений тундры. Бореальная зона хвойных лесов. Неморальная зона лиственных лесов. Главные лесобразующие породы, их хозяйственное значение. Степная зона. Зона полупустынь и пустынь. Субтропики. Аazonальная растительность: водная, луговая, болотная, сорная.

## **Тема 7. Основы систематики. Низшие и высшие споровые растения**

Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники и их связь с системной организацией в живой природе (клеточный, тканевой, органнй, организменный, популяционно-видовой и другие надорганизменные уровни). Растения и человек. Растения как источник лекарственного сырья. Значение ботаники для фармации.

Систематика. Определение систематики. Задачи современной систематики. Эволюционное учение - методологическая основа систематики. Основные разделы систематики: классификация, номенклатура и филогенетика. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура. Понятие о виде. Типы систем: искусственные, естественные и генеалогические. Искусственная система К. Линнея и ее значение. Естественные системы А. Жюсье, А. Декандолля, П.Ф. Горянинова, Дж. Бентама и Дж. Гукера. Современные варианты естественных систем - филогенетические системы. Значение работ Ч. Дарвина для возникновения генеалогических систем. Филогенетические и эволюционные генеалогические системы. Методы систематики растений. Общие представления о хемосистематике. Материалы для работы систематиков.

Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки. Общая характеристика царства дробянок. Подцарства настоящие бактерии, архебактерии, оксифотобактерии. Настоящие бактерии. Размножение, способы передачи наследственной информации и приспособление к сохранению в неблагоприятных условиях. Распространение бактерий в природе. Питание и обмен веществ. Участие в разложении органических веществ и значение в круговороте веществ Земли. Полезные и патогенные бактерии. Основы классификации. Архебактерии. Оксифотобактерии. Цианобактерии как главнейшие представители оксифотобактерий их значение в загрязнении водоемов.

Царство грибы. Общая характеристика царства. Типы размножения грибов. Грибы высшие и низшие. Основные классы грибов: хитридиомицеты, оомицеты, зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, несовершенные грибы и их краткая характеристика. Важнейшие представители, использование в медицине.

Отдел лишайники. Симбиотическая природа лишайников. Морфологические типы. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.

Общая характеристика подцарства высших растений. Происхождение высших растений. Особенности воздушной среды обитания. Особенности строения органов размножения. Основные отделы высших растений.

Отдел моховидные. Общая характеристика. Моховидные – это особая линия эволюции высших растений. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи. Цикл развития и чередование поколений. Основные подклассы листостебельных мхов: бриевые и



сфагновые. Роль моховидных в природе и использование их человеком. Применение в медицине.

Отдел плауновидные. Происхождение плауновидных. Характеристика ископаемых и современных плауновидных. Равноспоровые и разноспоровые плауновидные. Цикл развития плауна булавовидного, чередование поколений и смена ядерных фаз. Баранец, другие виды плаунов, используемых в медицине.

Отдел хвощевидные. Происхождение хвощевидных. Характеристика ископаемых и современных хвощевидных. Цикл развития хвоща полевого и его использование в медицине.

Отдел папоротниковидные. Происхождение папоротниковидных. Характеристика ископаемых и современных папоротниковидных. Деление на классы. Особенности морфологической организации папоротниковидных. Разноспоровые папоротники, их эволюционное значение как предковой группы для голосеменных растений. Использование папоротников в медицине. Цикл развития щитовника мужского и его использование в медицине.

## **Тема 8. Семенные растения**

Общая характеристика семенных растений, их происхождение. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Понятие о стробиле. Семязачаток (семяпочка), его строение и развитие у голосеменных, строение пыльцы. Процесс опыления, оплодотворения и формирование семени на примере жизненного цикла развития сосны обыкновенной. Классы вымерших голосеменных: семенные папоротники и беннеттитовые. Классы современных голосеменных: саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные. Их распространение и важнейшие представители. Использование продуктов из разных видов голосеменных в медицинской практике.

Общая характеристика покрытосеменных. Покрытосеменные – победители в борьбе за существование. Прогрессивные изменения в репродуктивной (цветок, покрытосеменность, сопряженная эволюция с миром насекомых, двойное оплодотворение, плод) и вегетативной (усовершенствование проводящей системы) сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Гипотезы происхождения покрытосеменных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджяна и т. д. Критерии, лежащие в основе построения эволюционных систем. Наиболее вероятные направления эволюционных изменений органов растений.

Систематический обзор семейств отдела покрытосемянных. Деление отдела покрытосемянных на классы. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных.

Класс двудольные. Подкласс магнолииды. Порядок магнолиевые. Семейство магнолиевые. Порядок бадьяновые. Семейство лимонниковые. Порядок лавровые. Семейство лавровые. Порядок нимфейные. Семейство нимфейные.

Подкласс ранункулиды. Порядок лютиковые. Семейства барбарисовые, лютиковые. Порядок маковые. Семейство маковые.

Подкласс кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Семейства гвоздичные, маревые. Порядок гречишные. Семейство гречишные.

Подкласс гаммалииды. Порядок буковые. Семейства буковые, березовые.

Подкласс дилленииды. Порядок чайные. Семейства чайные, клузиевые. Порядок фиалковые. Семейства страстоцветные, фиалковые. Порядок тыквенные. Семейство тыквенные. Порядок каперовые. Семейство крестоцветные (капустные). Порядок ивовые. Семейство ивовые. Порядок вересковые. Семейство вересковые. Порядок первоцветные. Семейство первоцветные. Порядок мальвовые. Семейство мальвовые. Порядок крапивные. Семейство крапивные. Порядок молочайные. Семейство молочайные.

Подкласс розиды. Порядок розовые или розоцветные. Семейство розоцветные. Порядок бобовые. Семейство бобовые. Порядок миртовые. Семейства миртовые и кипрейные. Порядок рутовые. Семейства рутовые, сумаховые. Порядок сапидовые. Семейство конскокаштановые. Порядок льновые. Семейство льновые. Порядок крушиновые. Семейство крушиновые. Порядок лоховые. Семейство лоховые. Порядок аралиевые. Семейство аралиевые, зонтичные (сельдерейные). Порядок ворсянковые. Семейства жимолостные, валериановые.

Подкласс ламииды. Порядок горечавковые. Семейства логаниевые, мареновые, кутровые, ластовневые, горечавковые, вахтовые. Порядок пасленовые. Семейство пасленовые. Порядок синюховые. Семейство синюховые. Порядок бурачниковые. Семейство бурачниковые. Порядок норичниковые. Семейства норичниковые, подорожниковые. Порядок губоцветные. Семейство

губоцветные (яснотковые).

Подкласс астериды. Порядок сложноцветные (астровые). Семейство сложноцветные (астровые).

Класс однодольные. Подкласс лилии. Порядок лилейные. Семейство лилейные. Порядок амариллисовые. Семейства луковые, амариллисовые. Порядок спаржевые. Семейства спаржевые, ландышевые. Порядок диоскорейные. Семейство диоскорейные. Порядок орхидные. Семейство орхидные. Порядок осоковые. Семейство осоковые. Порядок злаки. Семейство злаки (мятликовые).

Подкласс арциды. Порядок пальмы. Семейство пальмы. Порядок аронниковые. Семейство аронниковые.

### **Тема 9. Элементы физиологии растений**

Задачи и методы изучения растений на организменном уровне. Водобмен и передвижение веществ. Дальний и ближний транспорт. Физиологическая характеристика восходящего и нисходящего токов. Поступление воды в растение. Факторы, обуславливающие поднятие воды по растению: корневое давление, сила сцепления молекул воды, сосущая сила растений. Передвижение воды по тканям растения. Транспирация и ее биологическое значение.

История исследования корневого питания растений. Значение удобрений. Микроэлементы и макроэлементы растений. Физиологическая роль отдельных элементов минерального питания. Азотификсация у растений из семейства бобовых и у некоторых других семейств. Влияние минерального питания на образование биологически активных веществ в растениях.

Рост и развитие растений. Общие закономерности роста растений. Влияние внешних и внутренних факторов на рост. Фитогормоны. Ростовые движения – тропизмы (геотропизм, фототропизм, хемотропизм, магнитотропизм), их физиологическая основа. Настии. Развитие растений. Взаимоотношения между ростом и развитием. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Малый и большой жизненные циклы. Этапы онтогенеза. Основные стадии в развитии растений. Фотопериодизм. Растения длинного и короткого дня.

## **Лабораторные занятия**

### **Тема 1. Морфология растений**

**Лабораторное занятие 1. Отдел покрытосеменные. Морфология вегетативных органов.**

**Содержание:** вегетативными органы цветковых растений; корень, побег, лист. Определение типы ветвления и нарастания.

**Лабораторное занятие 2. Отдел покрытосеменные. Морфология генеративных органов.**

**Содержание:** строение генеративных органов цветковых растений. Цветок, его строение, значение и эволюция. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.

### **Тема 2. Основы цитологии**

**Лабораторное занятие 3. Основы ботанической микротехники. Строение и осмотические свойства растительной клетки.**

**Содержание:** устройство и правила эксплуатации учебных микроскопов. Осмотические свойства растительных клеток. Явление плазмолиза и деплазмолиза.

**Лабораторное занятие 4. Строение растительной клетки. Клеточные включения.**

**Содержание:** особенности строения растительной клетки. Отличия растительной клетки от грибной и животной. Локализация запасных и экскреторных веществ в клетке, гистохимические реакции обнаружения изменений клеточной стенки и клеточных включений.

### **Тема 3. Растительные ткани**

#### **Лабораторное занятие 5. Образовательные ткани. Процесс деления клетки.**

**Содержание:** классификация, особенности строения клеток, составляющих меристем, локализация. Митоз и мейоз, стадии, биологический смысл.

#### **Лабораторное занятие 6. Покровные и механические ткани.**

**Содержание:** классификация, особенности строения клеток, составляющих данные ткани, локализация. Устьичный аппарат.

#### **Лабораторное занятие 7. Трихомы, внешняя и внутренняя выделительная система.**

**Содержание:** характеристика, классификация и места локализации трихом.

#### **Лабораторное занятие 8. Основные и проводящие ткани.**

**Содержание:** характеристика, классификация и места локализации проводящих пучков.

### **Тема 4. Анатомия вегетативных органов растений**

#### **Лабораторное занятие 9. Анатомическое строение корня. Корнеплоды.**

**Содержание:** первичное, переходное и вторичное строение корня. Анатомическое строение корнеплодов.

#### **Лабораторное занятие 10. Анатомическое строение стеблей однодольных растений.**

**Содержание:** ткани травянистых растений: покровная, основная, механическая, проводящая.

#### **Лабораторное занятие 11. Анатомическое строение стеблей двудольных растений.**

**Содержание:** ткани стеблей травянистых двудольных растений: покровная, основная, механическая, проводящая. Пучковый и непучковый тип строения.

#### **Лабораторное занятие 12. Анатомическое строение стеблей древесных растений.**

**Содержание:** ткани: покровная, основная, механическая, проводящая. Особенности строения древесных стеблей покрытосеменных и голосеменных растений.

#### **Лабораторное занятие 13. Анатомическое строение видоизмененного стебля — корневище однодольного и двудольного растений.**

**Содержание:** ткани корневищ первичного и вторичного строения. Отличия анатомического строения корневищ от строения стеблей.

### **Тема 7. Основы систематики. Низшие и высшие споровые растения**

#### **Лабораторное занятие 14. Отдел моховидные.**

**Содержание:** определение представителей класса печеночных и листостебельных мхов. Биология размножения.

#### **Лабораторное занятие 15. Отделы плауновидные и хвощевидные.**

**Содержание:** описание, определение представителей. Биология размножения.

#### **Лабораторное занятие 16. Отдел папоротниковидные.**

**Содержание:** описание, определение представителей. Биология размножения.

## Тема 8. Семенные растения

### Лабораторное занятие 17. Отдел голосеменные.

**Содержание:** определение представителей семейств сосновые, кипарисовые и эфедровые. Биология размножения.

### Лабораторное занятие 18. Отдел покрытосеменные. Морфология соцветий и плодов.

**Содержание:** классификация соцветий. Типы плодов, значение, использование.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется основная и дополнительная литература и ЭОР ЭИОС\_MOODLE\_ГГТУ

- раздел Ботаника <http://dis.ggtu.ru/course/edit.php?category=724&returnto=category>

<i>Содержание самостоятельной работы</i>	<i>Деятельность студента</i>	<i>Часы</i>
<b>Тема 1.</b> Морфология растений	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников, ответить на вопросы для подготовки к контрольной работе по теме	10
<b>Тема 2.</b> Основы цитологии	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников, выполнить задания по теме, ответить на вопросы для самоконтроля, ответить на вопросы теста	10
<b>Тема 3.</b> Растительные ткани	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников, выполнить задания по теме, ответить на вопросы для самоконтроля, ответить на вопросы теста	10
<b>Тема 4.</b> Анатомия вегетативных органов растений	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников, выполнить задания по теме, ответить на вопросы для самоконтроля, ответить на вопросы теста, провести анализ микропрепарата	10
<b>Тема 5.</b> Учебно-исследовательская работа по распознаванию и изучению органов растений	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников провести исследование анатомо-морфологических особенностей вегетативных органов растений.	22
<b>Тема 6.</b> Основы ботанической географии	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников приготовить реферат, выполнить практические задания	10
<b>Тема 7.</b> Основы систематики. Низшие и высшие споровые растения	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников, выполнить практические задания, ответить на вопросы для самоконтроля, ответить на вопросы теста	6
<b>Тема 8.</b> Семенные растения	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников, выполнить задачи по теме, ответить на вопросы для самоконтроля	26

<b>Тема 9.</b> Элементы физиологии растений	По мере изучения материалов лекций, лабораторных занятий, литературных и интернет-источников приготовить реферат	4
		108

## Задания для самостоятельной работы

### Тема 1. Морфология растений

#### *Вопросы для подготовки к контрольной работе*

1. Корень – основной вегетативный орган высшего растения. Функции и основные формы корней. Типы корней и корневых систем. Специализация и метаморфозы корней. Примеры применения корней в медицине, значение знания морфологического строения корней и корневых систем для диагностики лекарственного сырья.
2. Побег – основной вегетативный орган высшего растения. Типы побегов. Расположение в пространстве. Степень и тип ветвления. Примеры применения побегов в медицине, значение знания морфологического строения для диагностики лекарственного сырья.
3. Форма поперечного среза стебля, типы листорасположения, понятие гетерофилии, примеры гетерофилии у лекарственных растений.
4. Метаморфозы побега. Морфологические отличия корней и корневищ. Значение этих знаний для диагностики лекарственного сырья.
5. Лист. Части листа. Морфологические формы листьев. Формы верхушек и оснований листовых пластинок, край листа. Примеры лекарственных растений с разными формами листовых пластинок.
6. Типы и виды жилкования листа. Примеры лекарственных растений с разным жилкованием.
7. Типы листьев по степени расчленения листовой пластинки. Простые и сложные листья. Примеры лекарственных растений с разной степенью расчленения листовой пластинки.
8. Зависимость морфологических особенностей листа от условий обитания растений. Метаморфозы листа. Примеры применения знаний этих особенностей для диагностики лекарственного сырья.
9. Цветок. Строение и функции. Основные направления эволюции цветка. Формулы, диаграммы цветков разного типа (мотыльковый, двугубый, трубчатый, язычковый, ложноязычковый, воронковидный). Примеры присутствия цветков разного типа в лекарственном растительном сырье.
10. Соцветие. Классификация соцветий. Простые и сложные моноподиальные соцветия, симподиальные и комплексные соцветия, примеры разных видов соцветий у лекарственных растений. Значение соцветий для растений и человека.
11. Плод. Строение семени и околоплодника, их функции. Классификации плодов.
12. Апокарпные плоды, примеры лекарственных растений с разными видами апокарпных плодов.
13. Синкарпные плоды, примеры лекарственных растений с разными видами синкарпных плодов.
14. Паракарпные плоды, примеры лекарственных растений с разными видами паракарпных плодов.
15. Лизикарпные плоды, примеры лекарственных растений с разными видами лизикарпных плодов.
16. Соплодия, их значение для растений и человека. Примеры лекарственных растений образующих соплодия.
17. Морфологические отличия видов покрытосеменных растений, относящихся к классам двудольных и однодольных.
18. Жизненные формы растений по классификации Серебрякова и Раункиера.

### Тема 2. Основы цитологии

#### *Задания*

1. Заполнить таблицу, используя следующие термины: зеркало, окуляр, конденсор, тубус, объектив, светофильтр, тубусодержатель, кремальеры, светофильтр, предметный столик, револьверная головка, микровинт.

Осветительная часть	Наблюдательная часть	Механическая часть

2. Какое увеличение может дать микроскоп, если будет использован окуляр с увеличением 15X, а объектив 40X? \_\_\_\_\_

3. Заполнить таблицу

Пластиды	Особенности строения	Пигменты	Функция
Хлоропласты			
Лейкопласты			
Хромопласты			

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Отличительные признаки растительной и животной клеток.
2. Формы растительных клеток, чем обусловлено их разнообразие.
3. Состав, строение, основные свойства цитоплазмы живой клетки.
4. Плазматические мембраны: строение, функции. Виды транспорта через плазмалемму.
5. Одномембранные органеллы клетки:
  - a) эндоплазматический ретикулум, строение, функции;
  - b) аппарат Гольджи: строение, роль в образовании клеточной оболочки; эндомембранная концепция;
  - c) лизосомы, их типы, сферосомы, пероксисомы.
6. Вакуоль. Состав клеточного сока. Тургор. Осмос. Осмотические явления на примере работы корневых волосков.
7. Плазмолиз, его виды. Деплазмолиз. Цитториз.
8. Двумембранные органеллы клетки:
  - a) Ядро: строение, функции.
  - b) Митохондрии: строение, функции.
  - c) Пластиды, их типы в зависимости от окраски. Строение и функции пластид; их онтогенез и взаимопревращения.
9. Пигменты, их локализация в клетке и органах растений. Физиологическое и биологическое значение пигментов.
10. Вещества запаса:
  - a) Их типы, формы отложений, расположение в растительных клетках.
  - b) Крахмальные зерна, их типы и строение. Образование крахмальных зерен.
  - c) Протеиновые зерна, их образование и локализация.
11. Клеточная оболочка:
  - a) Химический состав и структура.
  - b) Первичная и вторичная оболочки, их характер и пути образования.
  - c) Рост оболочки.
  - d) Плазмодесмы
  - e) Типы пор и их распределение в зависимости от функции клетки.
  - f) Изменение химического состава оболочки при старении и дифференцировке: лигнификация, суберинизация, кутиназация, минерализация, ослизнение.
12. Понятие о клеточном цикле, его фазы.
13. Митоз.
14. Онтогенез клетки.

### **Тест**

1) Какой органоид отсутствует у животной клетки?

1. центриоли

- 2.митохондрии
- 3.пластиды
- 4.рибосомы

**2) Какие органеллы отсутствуют у высших растений?**

- 1.клеточный центр
- 2.аппарат Гольджи
- 3.лизосомы
- 4.митохондрии

**3) У каких клеток нет клеточной стенки(оболочки)?**

- 1.грибов
- 2.бактерий
- 3.растений
- 4.животных

**4) Скелетным веществом клеточной стенки является ?**

- 1.пектин
- 2.целлюлоза
- 3.гемицеллюлоза
- 4.суберин

**5) Где больше содержится целлюлозы?**

- 1.в мембране
- 2.в срединной пластинке
- 3.во вторичной оболочке
- 4.в первичной оболочке

**6) При разрушении срединной пластинки происходит**

- 1.одревеснение
- 2.мацерация
- 3.цитокинез
- 4.плазмолиз

**7) Реактивом на целлюлозу является?**

- 1.Судан III
2. Флороглюцин и конц.серная кислота
- 3.сульфат анилина
- 4.хлор-цинк-йод

**8) Какова функция кутикулы?**

- 1.уменьшает испарение воды
- 2.выделительная
- 3.механическая
- 4.увеличивает испарение воды

**9) Что входит в состав матрикса первичной клеточной оболочки?**

- 1.суберин
- 2.целлюлоза
- 3.пектиновые вещества
- 4.хитин

**10) Реактивом на суберин является ?**

- 1.Судан III
- 2.хлор-цинк-йод
- 3.реактив Люголя
- 4.флороглюцин и конц.серная кислота

**11) Опробковевшая клеточная оболочка**

- 1.проницаема для воды и растворенных в ней веществ?
- 2.твердая и непроницаемая для воды и газов
- 3.эластична
- 4.пластична

**12) В какой цвет окрашивается целлюлозная оболочка сульфатом анилином?**

- 1.лимонно-желтый
- 2.сине-фиолетовый
- 3.оранжево-красный
- 4.не окрашивается

**13) Каким реактивом определяется лигнин?**

- 1.реактив Люголя
- 2.Судан III
- 3.флороглюцин и конц.серная кислота

4.хлор-цинк-йод

**14) Какой реактив окрашивает кутикулу в оранжево-красный цвет?**

1.метиленовый синий

2.судан III

3.сульфат-анилина

4.хлор-цинк-йод

**15) Двумембранные органоиды клетки**

1.рибосомы

2.ЭПС

3.диктиосомы

4.пластиды

**16) Пигментами хлоропластов являются**

1.антоциан

2.хлорофилл а

3.каротиноиды

4.хлорофилл b

**17) Какие пластиды не содержат пигменты?**

1.хлоропласты

2.хромопласты

3.лейкопласты

4.рибосомы

**18) Пигменты не содержащиеся в хлоропластах называются**

1.антоцианы

2.хлорофилл

3.каротиноиды

4.ксантофиллы

**19) Двумембранный органоид, участвующий и в процессах деления и окислительного фосфорилирования**

1.лейкопласты

2.ядро

3.диктиосомы

4.митохондрии

**20) Какие органоиды имеют ДНК?**

1.митохондрии

2.рибосомы

3.диктиосомы

4.ЭПС

**21) Какую функцию выполняет вакуоль?**

1.Дыхание

2.синтез белков

3.синтез ДНК

4.хранение запасных веществ и конечных продуктов

**22) Аппарат Гольджи состоит из**

1.пластид

2.лизосом

3.диктиосом

4.тилакоидов

**23) Из чего состоят алейроновые зёрна?**

1.оксалата кальция

2.простых белков (протеинов)

3.крахмала

4.сложных белков(протеидов)

**24) Какова функция амилопластов?**

1.синтез первичного крахмала

2.синтез вторичного крахмала

3.синтез белка

4.синтез жирных масел

**25) Где откладывается запасной крахмал?**

1.в гиалоплазме

2.в лейкопластах

3.в вакуоли

4.в митохондриях



**26) В какой цвет окрашиваются крахмальные зерна реактивом Люголя**

1. Не окрашиваются
2. в розовый
3. в сине-фиолетовый
4. оранжево-красный

**27) Какова химическая природа цистолитов?**

1. карбонат кальция
2. оксалат кальция
3. белок
4. крахмал

**28) В каком реактиве растворяются кристаллы оксалата кальция?**

1. в реактиве Люголя
2. в спирте
3. в воде
4. в серной кислоте

**29) Химической природой друз является**

1. кремнезем
2. оксалат кальция
3. карбонат кальция
4. инулин

**30) Как называются игольчатые кристаллы оксалата кальция?**

1. цистолиты
2. друзы
3. рафиды
4. кристаллический песок

**31) Где чаще всего локализуются кристаллы оксалата кальция?**

1. в гиалоплазме
2. в вакуоли
3. в клеточной стенке
4. в хлоропластах

### **Тема 3. Растительные ткани**

#### **Задания**

1. Заполнить таблицу

Меристемы	Где встречаются
Апикальные	
Лотеральные	
Интеркалярные	
Травматические	

2. Составить схему классификации тканей.
3. Составить схему классификации механических тканей.
4. Составить схему классификации проводящих тканей

2. Зарисовать в альбоме схему проводящих пучков, подписать их название и ткани их слагающие с учётом происхождения.

#### **Вопросы для самоконтроля**

- 1) Понятие о первичном и вторичном росте растений.
- 2) Определение ткани.
- 3) Классификация тканей:
  - a) по жизнеспособности;
  - b) по положению;
  - c) по форме;
  - d) по происхождению;
  - e) по функции.
- 4) Меристемы:
  - a) Апикальные, примеры. Различные теории строения апикальных меристем. Верхушечная меристема побега и корня.

- b) Латеральные, примеры, работа.
- c) Интеркалярные, их месторасположение и значение.
- d) Раневые, заживление ран.
- e) Цитологическая характеристика клеток меристем.
- 5) Покровные ткани:
  - a) Эпидерма – первичная покровная ткань, её многофункциональность, основные клетки эпидермы. Устьичные комплексы, их строение и работа. Типы устьиных аппаратов. Трихомы.
  - b) Перидерма, её закладка. Органы дыхания в перидерме.
  - c) Ритидом (корка).
  - б) Механические ткани:
    - a) Колленхима, химический состав её оболочек, типы утолщения.
    - b) Склеренхима, формы клеток, химический состав клеточных оболочек, утолщения.
- Склерейды.
  - 7) Проводящие ткани – как сложные комплексные ткани. Токи жидкости в теле растения.
- Понятие о сокодвижении.
  - a) Ксилема, её состав, онтогенез. Отличие трахеидов от сосудов.
  - b) Флоэма, её состав, онтогенез. Значение клеток-спутниц.
  - c) Типы проводящих пучков.
  - 8) Основная ткань, её многофункциональность. Аэренхима, хлоренхима.
  - 9) Выделительная ткань: внешняя и внутренняя выделительная система.

### *Тест*

**1) Клетки, длина которых во много раз превышает ширину, называются**

- 1.округлые
- 2.паренхимные
- 3.звездчатые
- 4.проземхимные

**2) Какими по форме будут паренхимы клетки**

- 1.каменистые
- 2.луба
- 3.трахеиды
- 4.ксилемы

**3) Какими по форме будут прозенхимные клетки?**

- 1.пробки
- 2.ассимиляционной ткани
- 3.запасяющей
- 4.лубяные волокна

**4) Где находятся клетки апикальной меристемы корня**

- 1.в зоне поглощения
- 2.в зоне растяжения
- 3.в зоне деления
- 4.в корневом чехлике

**5) За счет какой меристемы происходит рост побега в длину**

- 1.камбия
- 2.апикальной меристемы
- 3.перещикла
- 4.латеральной меристемы

**6) Какими меристемами осуществляется рост стебля в толщину**

- 1.интеркалярной
- 2.латеральной
- 3.апикальной
- 4.травматической

**7) Как называются меристема, образовавшаяся из клеток постоянной ткани, после их дифференциации**

- 1.апикальная
- 2.интеркалярная
- 3.первичная
- 4.вторичная

**8) Верхушечными меристемами по происхождению будут:**

- 1.первичными и вторичными
- 2.вторичными
- 3.первичными

**9) Какая меристема участвует в образовании перидермы**

- 1.феллоген
- 2.феллодерма
- 3.камбий
- 4.апикальная

**10) Во что превращаются клетки, откладываемые камбием к периферии**

- 1.в перицикл
- 2.в первичную ксилему
- 3.в первичную флоэму
- 4.во вторичную флоэму

**11) Что обеспечивает защитные функции перидермы**

- 1.кутикула
- 2.пробка
- 3.феллодерма
- 4.феллоген

**12) Какой тип устьичного аппарата характерен для однодольных растений**

- 1.парацитный
- 2.тетрацитный
- 3.анизоцитный
- 4.диацитный

**13) Какие клетки входят в состав устьичного аппарата**

- 1.трихомы
- 2.побочные
- 3.секреторная
- 4.гидатоды

**14) Какие отличительные признаки характерны для пробки феллемы**

- 1.опробковевшие оболочки
- 2.одревесневшие оболочки
- 3.наличие хлоропластов
- 4.наличие межклетников

**15) Какие отличительные признаки характерны для клеток эпидермы**

- 1.наличие межклетников
- 2.кутикулы
- 3.опробковевшей оболочки
- 4.межклетников

**16) Какие ткани являются сложными**

- 1.склеренхима
- 2.колленхима
- 3.эпидерма
- 4.аэренхима

**17) Какими являются клетки колленхимы?**

- 1.опробковевшими
- 2.одревесневшими
- 3.мертвыми
- 4.живыми

**18) Признаки, характерные для склеренхимы**

- 1.оболочки утолщены неравномерно
- 2.клетки живые
- 3.клетки мертвые
- 4.оболочки не одревесневшие

**19) Признаки, характерные для склереид**

- 1.имеют перфорации
- 2.имеют простые поры
- 3.клетки живые
- 4.оболочки одревесневшие

**20) Как называются склереиды звездчатой формы**

- 1.каменистыми клетками
- 2.астроклереиды
- 3.остеосклереиды

4.брахисклерейды

**21) Отличительным признаком механических тканей является**

- 1.утолщенная оболочка
- 2.одревесневшая оболочка
- 3.опробковевшая оболочка
- 4.большие межклетники

**22) К механическим тканям относятся**

- 1.паренхимные ткани
- 2.пробка
- 3.трахеиды
- 4.каменистые клетки

**23) Из чего образуется вторичная ксилема?**

- 1.камбия
- 2.феллогена
- 3.перицикла
- 4.прокамбия

**24) Что относится к проводящим элементам флоэмы голосеменных**

- 1.сосуды
- 2.трахеиды
- 3.ситовидные клетки
- 4.смоляные ходы

**25) Каким реактивом можно окрасить ксилему**

- 1.реактивом Люголя
- 2.хлор-цинк-йодом
- 3.сульфатом анилина
- 4.суданом III

**26) Ближний транспорт воды осуществляется по**

- 1.сосудами ксилемы
- 2.клетками лучевой паренхимы
- 3.ситовидными трубками флоэмы
- 4.лубяными волокнами

**27) Вторичная ксилема образуется из**

- 1.перицикла
- 2.прокамбия
- 3.камбия
- 4.феллогена

**28) Клетки колленхимы обычно**

- 1.мертвые
- 2.имеют равномерно утолщенную вторичную клеточную стенку
- 3.опробковевшие
- 4.имеют неравномерно утолщенную вторичную клеточную стенку

**30) Какие признаки характерны для склеренхимы?**

- 1.клетки мертвые
- 2.оболочки не одревесневшие
- 3.клетки живые
- 4.оболочки утолщены неравномерно

**31) Проводящими элементами флоэмы голосеменных являются**

- 1.смоляные ходы
- 2.трахеиды
- 3.ситовидные клетки
- 4.сосуды

**32) Какие признаки характерны для ассимиляционной ткани**

- 1.наличие вторичного крахмала
- 2.наличие большого количества хлоропластов
- 3.одревесневшие оболочки
- 4.опробковевшие оболочки

**33) Признаком клеток эпидермы является наличие**

- 1.межклетников
- 2.алейроновых зерен
- 3.кутикулы
- 4.опробковевшей оболочки

**34) Какую функцию выполняет аэренхима?**

- 1.запасает питательные вещества
- 2.фотосинтетическую
- 3.проводящую
- 4.вентиляционную

**35) Клетки какой ткани мертвые**

- 1.пробки
- 2.паренхимы
- 3.эпидермы
- 4.выделительной ткани

**36) Эндогенная выделительная ткань это**

- 1.железистые волоски
- 2.нектарники
- 3.вместилища
- 4.гидатоды

**37) Наружной выделительной тканью является**

- 1.лизигенные вместилища
- 2.схизогенные вместилища
- 3.млечники
- 4.железистые волоски

**38) Какие функции характерны для выделительной ткани?**

- 1.защита от перепада температур
- 2.выделение воды ,солей, эфирных масел
- 3.регуляция транспирации и газообмена
- 4.защита от механических воздействий

**39) Какими клетками осуществляется гуттация?**

- 1.нектарниками
- 2.чечевичками
- 3.гидатодами
- 4.устьицами

**40) Где образуется латекс**

- 1.в чечевичках
- 2.в млечниках
- 3.в гидатодах
- 4.в нектарниках

**Тема 4. Анатомия вегетативных органов растений**

**Вопросы для подготовки самоконтроля**

- **Анатомическое строение корня:**
  - а) зоны молодого корневого окончания;
  - б) первичная структура корня;
  - в) вторичное строение корня;
  - г) особенности анатомического строения видоизменений корней.
- **Анатомическое строение стебля:**
  - а) первичная структура стебля;
  - б) строение стеблей двудольных, травянистых растений;
  - в) строение стеблей древесных двудольных и хвойных растений;
  - г) строение стеблей однодольных растений;
  - д) строение корневищ.
- **Анатомическое строение листа.**
  - а) особенности строения листьев мхов, голосеменных, и покрытосеменных растений (однодольных и двудольных);
  - б) ярусность листьев, особенности строения верхнего и нижнего эпидермиса;
  - в) особенности строения листьев растений разных экологических групп
- **Анатомо-морфологические особенности строения однодольных и двудольных**

Анализ микропрепарата проводится по следующей схеме:

**поперечный срез**

- 1.Определить тип покровной ткани и дать её характеристику.

2. Дать характеристику первичной коры.
3. Найти и охарактеризовать на препарате механические и выделительные ткани, если они имеются.
4. Определить характер расположения проводящих тканей: пучковый или непучковый тип строения, тип и расположение пучков. Дать характеристику проводящих тканей.
5. Определить: развита сердцевина или отсутствует.
6. Определить тип органа (стебель, корневище, корень, лист). Ответ обосновать.
7. Определить систематическую принадлежность растения (классы хвойных, однодольных, двудольных), травянистое или древесное
8. Предположить морфологическое строение растения.

#### **плоскостной препарат**

1. Определить принадлежность к классу, обосновать ответ.
2. Назвать тип устьичного аппарата
3. Назвать лист по типу расположения устьиц
4. Определить нижний и верхний эпидермис
5. Перечислить признаки, характеризующие местообитание растения

### **Тема 5. Учебно-исследовательская работа по распознаванию и изучению органов растений**

Для выполнения исследований анатомо-морфологических особенностей вегетативных органов растений, сначала следует сделать морфологическое, а затем анатомическое описание исследуемого объекта. На основе морфологического описания объекта следует предположить каким органом растения является этот объект (стебель, корневище, корень, лист), к какому таксону (двудольные, однодольные) принадлежит, какую жизненную форму (древесное, травянистое) может иметь, а так же в каких условиях вероятнее всего обитает это растение (светлюбивое, влаголюбивое и т.д.). Все предположения следует обосновать.

На основе анатомического описания объекта следует подтвердить, уточнить и дополнить предположения, сделанные на основе морфологического описания

Анатомические описания должны быть последовательными:

- анатомические описания осевых органов от центра к периферии;
- плоскостной препарат листа описывают, начиная с верхнего и нижнего эпидермиса, заканчивают характеристикой мезофилла.

При описании препарата должен быть анализ, т.е. за названием типа строения (пучковый или непучковый, изолатеральный или дорсовентральный, амфистоматический или гипостоматический и т.д.), описанием частей органа (первичной коры и ЦОЦ), его тканей и отдельных клеток всегда должно быть сделано заключение, о том на сколько они развиты, на сколько типично их расположение и строение, на какой орган, таксон, жизненную форму и возможные условия обитания указывает такое строение.

Должны быть описаны имеющиеся запасные питательные вещества, минеральные включения и видоизменения клеточных стенок, а так же приведено доказательство их наличия (качественные реакции) и сделано заключение для каких органов и таксонов они характерны. По количеству запасных питательных веществ, следует сделать предположение о сроках сбора исследуемого объекта. По количеству годичных колец многолетних органов не пучкового строения: стебля, корня и корневища сделать заключение о возрасте и предположение о сроках сбора исследуемого объекта.

В конце описания объекта привести примеры лекарственных растений, сырье которых может иметь подобное строение

В выводе следует называть исследуемый орган растения, таксон к которому принадлежит объект, его жизненную форму и предполагаемые условия обитания.

За выводом следует резюме, в котором по пунктам перечисляются морфологические и анатомические признаки, которые подтверждают сделанный вывод.

Сделать рисунки (фотографии) и схемы, отражающие особенности морфологического и анатомического строения объекта.

### **Тема 6. Основы ботанической географии**

### Тематика рефератов

1. Общая характеристика ботанической географии как науки.
2. Среда обитания организмов.
3. Климатические факторы: свет, тепло, вода, состав воздуха.
4. Свет как экологический фактор.
4. Флористическая география.
5. Основные понятия: фитоценозы (растительные сообщества).
6. Арктическая и тундровая зоны.
7. Степная зона.
8. Неморальная зона лиственных лесов.
9. Бореальная зона хвойных лесов.
10. Задачи и методы геоботаники. Разделы геоботаники.

### Практические задания

1. Назовите жизненные формы по классификации Серебрякова следующих растений: *Pinus sylvestris* L. – сосна обыкновенная, *Fragaria vesca* – земляника лесная, *Phaseolus vulgaris* – фасоль обыкновенная.
2. К какой экологической группе по фактору увлажнения относится *Viola arvensis* – фиалка полевая? Приведите примеры лекарственных растений, относящихся к той же экологической группе.
3. Назовите примеры лекарственных растений, входящих в состав лесной зоны России
4. Назовите примеры лекарственных растений, входящих в состав аazonальной растительности на территории России.
5. Назовите примеры лекарственных растений, относящиеся к разным экологическим группам по эдафическому (почвенно-грунтовому) фактору.
6. Приведите примеры лекарственных растений, относящихся к разным экологическим группам по отношению к температуре.
7. Приведите примеры лекарственных растений, относящихся месту, которое они занимают в растительных сообществах и т.д.
8. К какой экологической группе по фактору света относится *Ledum palustre* – багульник болотный? Приведите примеры лекарственных растений, относящихся к тому же ярусу, что и багульник болотный?
9. Назовите тип растительности, в котором можно встретить *Ledum palustre* – багульник болотный, *Vaccinium myrtillus* – черника обыкновенная, *Vaccinium vitis-idaea* – брусника.
10. Назовите область применения *Allium cepa* – лук репчатый. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих с ним одну жизненную форму по классификации Раункиера.

### Тема 7. Основы систематики. Низшие и высшие споровые растения

#### Практические задания

1. Заполните таблицу:

Отдел	Структуры таллома	Состав пигментов	Продукт запаса	Тип мейоза	Применение
Красные водоросли					
Бурые водоросли					

2. Заполните таблицу:

Отдел	Структуры таллома	Состав пигментов	Продукт запаса	Тип мейоза	Применение
Класс Вольвоксовые					
Класс Конъюгаты					

### *Вопросы для самоконтроля*

1. Перечислите черты предъядерного уровня организации клетки цианей.
2. Опишите строение оболочки и протопласта клетки цианей.
3. Каков состав пигментной системы и формы отложения продуктов запаса у цианей?
4. Как осуществляется размножение у цианей?
5. Назовите особенности строения гетероцист и спор.
6. Чем объяснить исключительно широкое распространение в природе?
7. Опишите известные типы строения талломов у цианей. Как построены колонии?
8. Перечислите положительные и отрицательные свойства цианей.
9. В чем особенность размножения красных водорослей?
10. Каким путем у представителей класса Флоридеи достигается повышение активности полового размножения?
11. Какова роль красных водорослей в природе и как они используются человеком?
12. Каковы специфические черты строения таллома у бурых водорослей? Как осуществляется нарастание таллома? Приведите примеры бурых водорослей с просто устроенным и сложно расчлененным талломом.
13. Что позволяет представителям бурых водорослей обитать на глубинах, недоступных большинству зеленых водорослей? Каковы особенности видов с плавающими талломами и видов, живущих в зоне приливов и отливов?
14. Какие варианты циклов воспроизведения известны у бурых водорослей. Составьте схемы.
15. Назовите бурые водоросли, используемые в пищу, как сырье для химической переработки и медицине.
16. Укажите черты сходства и различия в строении талломов у бурых водорослей и красных водорослей.
17. Перечислите отличительные черты представителей отдела зеленые водоросли.
18. Назовите принципы разделения отдела зеленые водоросли на классы. Укажите характерные признаки класса Вольвоксовые и класса Протоккковые.
19. Перечислите основные типы морфологической структуры таллома в указанных классах. Какие доказательства можно привести в пользу того, что монадная структура является для зеленых водорослей первичной, т.е. была свойственна их древнейшим формам.
20. Укажите отличительные черты представителя класса конъюгат.
21. Охарактеризуйте роль зеленых водорослей в жизни водоемов.
22. Как осуществляется половое размножение у низших грибов? Когда происходит мейоз?
23. Укажите основные признаки, по которым высшие грибы отличаются от низших.
24. Опишите половое размножение сумчатого гриба. Какую роль в размножении играют сумки? Нарисуйте схему образования сумки у низших сумчатых грибов.
25. Перечислите важнейшие полезные и вредные грибы из класса сумчатых грибов.
26. Нарисуйте схему образования сумки у высших сумчатых грибов.
27. Какая фаза в жизненном цикле наиболее продолжительна у сумчатых грибов?
28. Укажите основные черты различия циклов воспроизведения базидиальных и сумчатых грибов.
29. В чем сходство в развитии сумок и базидий?
30. Нарисуйте схему образования базидий.
31. Чем отличаются плодовые тела базидиальных грибов от сумчатых?
32. Дайте характеристику основным морфологическим группам лишайников. Опишите внутреннее строение лишайников.
33. Водоросли каких систематических групп входят в состав лишайников?
34. Какие грибы входят в таллом лишайников?
35. Какие приспособления к размножению имеются у лишайников как у целостного организма?
36. Как используются лишайники в народном хозяйстве и медицине?



## Тест

- 1. Что свидетельствует о том, что цианеи относятся к надцарству Procaryota?**
  - а) состав пигментов
  - б) отсутствие ядра
  - в) наличие клеточной оболочки
  - г) способ питания
- 2. Какой из пигментов, характерный для зеленых водорослей, отсутствует у цианей?**
  - а) хлорофилл а
  - б) каротин
  - в) ксантофилл
  - г) хлорофилл b
- 3. Какой тип полового процесса встречается у цианей?**
  - а) изогамный
  - б) гетерогамный
  - в) оогамный
  - г) половой процесс отсутствует
- 4. Какие пигменты цианей встречаются у красных водорослей?**
  - а) хлорофилл а
  - б) фикоцианин
  - в) фикоэритрин
  - г) хлорофилл b.
- 5. Какой мицелий характерен для низших грибов?**
  - а) септированный
  - б) склероций
  - в) плектенхима
  - г) несептированный
- 6. Какие споры являются экзоспорами?**
  - а) зооспоры
  - б) спорангиоспоры
  - в) конидиоспоры
  - г) хламидоспоры
- 7. Какой тип полового процесса характерен для низших грибов?**
  - а) гаметогамия
  - б) гаметангиогамия
  - в) соматогамия
  - г) изогамия
- 8. Какая ядерная фаза является наиболее продолжительной у низших грибов?**
  - а) гаплоидная
  - б) диплоидная
  - в) дикарионтичная
  - г) одинаковы все
- 9. Какая фаза доминирует в жизненном цикле у аскомицетов?**
  - а) гаплоидная
  - б) диплоидная
  - в) дикарионтичная
  - г) одинаковы все
- 10. Какая фаза доминирует в жизненном цикле у базидиальных грибов?**
  - а) гаплоидная
  - б) диплоидная
  - в) дикарионтичная
  - г) одинаковы все
- 11. Какой токсин встречается у бледной поганки?**
  - а) муреин
  - б) фаллоидин
  - в) мускарин
  - г) бутулин
- 12. У каких из перечисленных аскомицетов плодовые тела называются перитециями?**
  - а) сморчок
  - б) спорынья

- в) строчок
- г) сферотека

**13. Что отличает бледную поганку от шампиньона?**

- а) частное покрывало
- б) общее покрывало
- в) утолщение в основании пенька
- г) отсутствие утолщения в основании пенька

**14. Какие из перечисленных грибов используются в медицине при родовспоможении?**

- а) пеницилл
- б) спорынья
- в) дрожжи
- г) шампиньоны

**15. Какие взаимоотношения проявляются у водорослей и грибов в талломе лишайников?**

- а) мутуализм
- б) симбиоз
- в) паразитизм гриба на водоросли
- г) паразитизм водоросли на грибах

## **Тема 8. Семенные растения**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Общая характеристика семенных растений (голосеменных и покрытосеменных). Значение их в природе, примеры использования семян в медицине.
2. Что общего между споровыми и голосеменными и в чем их разница.
3. В чем сходство и различия между голосеменными и покрытосеменными растениями.
4. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции.
5. Происхождение и общая характеристика отдела голосеменные.
6. Классификация голосеменных.
7. Класс гнетовые, общая характеристика, примеры применения в медицине.
8. Класс гинкговые, примеры применения в медицине.
9. Класс хвойные общая характеристика, примеры применения в медицине.
10. Семейства араукариевые, тисовые, таксодиевые, кипарисовые, сосновые, значение для человека, примеры применения в медицине.
11. Понятие о стробиле. Строение мужской и женской шишек голосеменных. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
12. Цикл развития голосеменных на примере сосны обыкновенной.
  - строение и развитие семязачатка у голосеменных.
  - строение пыльцы и процесс опыления у голосеменных.
  - оплодотворение и формирование семени у голосеменных.
  - чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных.
13. Общая характеристика отдела покрытосеменных. Признаки высокой организации и эволюционной пластичности.
14. Причины возникновения и быстрого расселения покрытосеменных.
15. Гипотезы происхождения покрытосеменных.
16. Происхождение цветка и его частей.
17. Основные направления эволюции цветковых (эволюционные ряды).
18. Классификация покрытосеменных.
19. Цикл развития покрытосеменных:
  - микроспорогенез и микрогаметогенез у покрытосеменных, строение мужского гаметофита (пыльцы).
  - мегаспорогенез и мегагаметогенез у покрытосеменных, строение женского гаметофита (зародышевого мешка).
  - опыление у покрытосеменных, типы опыления.
  - оплодотворение у покрытосеменных.
  - формирование и строение семени у покрытосеменных.
  - чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных.

20. Причины принадлежности большинства лекарственных растений к отделу покрытосеменных растений.

### *Ситуационные задачи*

Вопросы будут заданы по гербарии растений, входящих в 3 первых программ контроля.

1. Какие эволюционные преимущества имеет растение № 1 по сравнению с №2? Обоснуйте ответ. Могут быть такие сочетания:

- споровое – споровое
- голосеменное – споровое
- покрытосеменное – споровое
- голосеменное – голосеменное
- голосеменное – покрытосеменное
- покрытосеменное – покрытосеменное

2. Назовите растение, перечислите его примитивные и эволюционно продвинутые признаки, области применения (лекарственное, пищевое, декоративное)

3. Назовите растение, приведите примеры лекарственных растений, входящих с ним в один отдел или семейство

4. Назовите стадию жизненного цикла растения, представленного на гербарном листе (гаметофит, спорофит), является ли она преобладающей в жизненном цикле?

5. Назовите растение, перечислите примеры эволюционной пластичности растений этого класса (хвойные, двудольные)

6. В какой части этого растения происходят процессы микро- и мегаспорогенеза, микро- и мегагаметогенеза.

7. Назовите растение, где находится его женский и мужской гаметофиты, как они называются?

8. Назовите растение и время появления первых представителей отдела (голосеменные, покрытосеменные), в который оно входит.

9. Назовите растение, какой набор хромосом имеет эндосперм семени этого растения, обоснуйте ответ.

10. Из чего формируется семя этого растения, в каком органе это происходит?

### *Тема 9. Элементы физиологии растений*

#### *Тематика рефератов*

1. Водообмен и передвижение веществ. Дальний и ближний транспорт.
2. Поступление воды в растение. Факторы, обуславливающие поднятие воды по растению.
3. Передвижение воды по тканям растения.
4. Транспирация и ее биологическое значение.
5. Физиологическая роль отдельных элементов минерального питания.
6. Азотофиксация у растений из семейства бобовых и у некоторых других семейств.
7. Рост и развитие растений. Общие закономерности роста растений.
8. Влияние внешних и внутренних факторов на рост. Фитогармоны.
9. Ростовые движения – тропизмы (геотропизм, фототропизм, хемотропизм, магнитотропизм), их физиологическая основа.
10. Настии. Развитие растений. Взаимоотношения между ростом и развитием.
11. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Малый и большой жизненные циклы.
12. Этапы онтогенеза. Основные стадии в развитии растений.
13. Фотопериодизм. Растения длинного и короткого дня.

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении

Для проведения текущего и промежуточного тестирования можно использовать формат дистанционных образовательных технологий в ЭИОС MOODLE (ГГТУ)

<https://dis.ggtu.ru/mod/quiz/view.php?id=74616>

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Перечень основной литературы

1. Жохова, Е. В. Ботаника : учеб. пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 256 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-07096-5. [www.biblio-online.ru/book/0926C681-92C3-4A91-BA25-24A433FCE130](http://www.biblio-online.ru/book/0926C681-92C3-4A91-BA25-24A433FCE130)
2. Зайчикова С.Г. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2015, — 288 с. <http://medlib.tomsk.ru/e-lektronny-e-uchebniki-dlya-studentov-2-kursa-farmatsiya/>
- 3 Ботаника. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428870.html>
4. Андреева В.Ю. Анатомия растений [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Фармация» / В. Ю. Андреева, Н. В. Исайкина, Л. Г. Бабешина. — Томск: Сибирский государственный медицинский университет, 2013. — 132 с. <http://medlib.tomsk.ru/e-lektronny-e-uchebniki-dlya-studentov-2-kursa-farmatsiya/>
5. Завидовская, Т.С. Ботаника: анатомия и морфология: курс лекций: учебное пособие / Т.С. Завидовская. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 212 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135>

### Перечень дополнительной литературы:

1. Барабанов Е.И., Ботаника. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Е. И. Барабанова, С. Г. Зайчиковой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 304 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428870.html>
2. Барабанов Е.И., Ботаника [Электронный ресурс] / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425893.html>
3. Руководство к летней практике по ботанике: учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.М. Ключникова и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва: МПГУ, 2015. - 100 с.: ил. - Библиогр. в кн. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469700>
4. Яковлев Г.А. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитько, В. И. Дорофеев. — 3-е изд., испр. и доп. — СПб.: СпецЛит, 2008. — 687 с. <http://medlib.tomsk.ru/e-lektronny-e-uchebniki-dlya-studentov-2-kursa-farmatsiya/>
5. Зайчикова, Светлана Геннадьевна. Ботаника : учеб. для фармац. училищ и колледжей / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
6. Долгачева В.С. Естествознание: ботаника/В.С.Долгачева.-М.:Академия,2012

### Дополнительные источники

- Методические указания для студентов по теме: «Морфологическое описание растений»;
- Методические указания для студентов по теме: «Анатомическое описание плоскостного препарата растений»;
- Методические указания для студентов по теме: «Анатомическое описание поперечного среза вегетативных органов растений».
- Методические указания для студентов по теме: «Правила работы с микроскопом. Строение и осмотические свойства растительной клетки. Пластиды. Запасные питательные вещества растительной клетки: крахмальные зерна, простые и сложные алейроновые зерна, жиры»
- Методические указания для студентов по теме: «Минеральные включения растительной клетки: одиночные кристаллы оксалата кальция, друзы, рафиды, кристаллический песок, кристаллическая обкладка, цистолиты»
- Методические указания для студентов по теме: «Структура клеточной стенки и ее химические видоизменения: одревеснение, пробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение»
- Методические указания для студентов по теме: «Образовательные ткани. Процесс деления клетки. Выделительные ткани»

- Методические указания для студентов по теме: «Покровная ткань: первичная (верхний и нижний эпидермис, трихомы), вторичная и третичная. Механическая ткань: колленхима и склеренхима»
- Методические указания для студентов по теме: «Основные и проводящие ткани. Сосудисто-волокнистые пучки»
- Методические указания для студентов по теме: «Строение стеблей однодольных растений (надземного и стебля корневища)»
- Методические указания для студентов по теме: «Строение стеблей травянистых двудольных растений (надземного и стебля корневища)»
- Методические указания для студентов по теме: «Строение стеблей древесных двудольных и хвойных растений»
- Методические указания для студентов по теме: «Анатомическое строение корня (первичное и вторичное), видоизменения корней»
- Методические указания для студентов по теме: «Анатомическое строение листа»
- Методические указания для студентов по теме: «Учебно-исследовательская работа по распознаванию и изучению органов растений»

## 8. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ.

### Современные профессиональные базы данных:

1. Федеральный портал "Российское образование" [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
3. [window.edu.ru](http://window.edu.ru)
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru)
5. Открытый класс [openclass.ru](http://openclass.ru)
6. Учительский портал [uchportal.ru](http://uchportal.ru)
7. Единая коллекция информационно-образовательных ресурсов [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)
8. Лекторий Минобрнауки/Минпросвещения России [https://vk.com/videos-30558759?section=album\\_3](https://vk.com/videos-30558759?section=album_3)
9. Электронная библиотечная система «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
10. Электронная библиотечная система BOOK.ru <http://www.book.ru/>
11. Государственный реестр лекарственных средств: <http://www.drugreg.ru/Bases/WebReestrQuery.asp>
12. ФГУ Научный центр экспертизы средств медицинского применения Росздравнадзора. Обращение лекарственных средств: <http://www.regmed.ru>
13. Фонд фармацевтической информации: <http://www.drugreg.ru>
14. Российская энциклопедия лекарств (РЛС): <http://www.rlsnet.ru>
15. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России: <http://www.vidal.ru>
16. Сайт «Формулярная система России». <http://www.formular.ru>
17. Челябинский региональный центр по изучению побочных действий лекарств с программами для фармакоэкономического анализа (ABC VEN анализ) и для оценки межлекарственного взаимодействия. <http://tabletka.umi.ru>
18. Администрация по продуктам и лекарствам США (FDA). <http://www.fda.gov>
19. Британский ежемесячный бюллетень по безопасности лекарственных средств. <http://www.mhra.gov.uk/Publications/Safetyguidance/DrugSafetyUpdate/index.htm>
20. Ресурс по взаимодействию лекарственных средств. <http://medicine.iupui.edu/flockhart/>
21. «Русский медицинский журнал» - <http://www.rmj.ru>
22. «Фарматека» - <http://www.pharmateca.ru>
23. ЭБС Консультант студента <http://www.studentlibrary.ru/>
24. ЭБС Библиокомплектатор <http://www.bibliocomplectator.ru/>
25. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
26. ЭБС Университетская библиотека онлайн <https://biblioclub.ru/>

27. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
28. Электронная библиотечная система «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
29. Электронная библиотечная система ВООК.ru <http://www.book.ru/>
30. Фролова Н.А. Ботаника <https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=2242>

**Информационные справочные и информационно-поисковые системы:**

1. Безопасный поиск SkyDNS <http://search.skydns.ru/>
2. Яндекс <https://yandex.ru/>
3. Рамблер <https://www.rambler.ru/>
4. Google <https://www.google.ru/>
5. Mail.ru <https://mail.ru/>
6. Yahoo <https://ru.search.yahoo.com/>
7. Bing <https://www.bing.com/>
8. Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студенту и преподавателю <http://www.consultant.ru/edu/>
9. Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент <http://student.consultant.ru/>

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория фармакогнозии и ботаники № 105 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д. 4	Доска, комплект мебели для преподавателя, столы, стулья для обучающихся, проекционный экран, стационарный проектор, персональный компьютер, ноутбуки <i>Оборудование лаборатории фармакогнозии и ботаники:</i> - Микроскопы: Биомед, вар.№ 4, монокулярный EDMMO 3D-DAF1, бинокулярный лабораторный, США (1 шт.), стереоскопический (LWS)? Z2M-BZM7-7FH1 - Стенды по морфологии плодов, - Химические реактивы для проведения микроскопических исследований, - Расходные материалы для микроскопических исследований (вата, марля, фильтровальная бумага, нитки, иглы, предметные и покровные стекла), - Интерактивная доска 87" Activ Board 587 Pro-	Предустановленная операционная система Microsoft Windows 8 Home OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2013, лицензия Microsoft Open License № 64386952 от 20.11.2014 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 118 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.	Доска, комплект мебели для преподавателя; столы, стулья для обучающихся, проекционный экран, мультимедийный стационарный проектор, персональный компьютер, ноутбуки	Предустановленная операционная система Microsoft Windows 8 Home OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2013, лицензия Microsoft Open License № 64386952 от 20.11.2014 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.

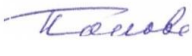
4		
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 104 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д. 4	Компьютерные столы, стулья, моноблоки с выходом в Интернет	Предустановленная операционная система Microsoft Windows 8.1 Single Language OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Standard 2007, лицензия Microsoft Open License № 43726236 от 30.03.2008 для Министерства образования Московской области.
Информационный многофункциональный центр Помещение для самостоятельной работы обучающихся 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	Комплекты мебели для обучающихся; персональные компьютеры (30 шт.) с подключением к локальной сети ГГТУ, выход в ЭИОС и Интернет	Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия. Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.

#### 10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель)  /Е.Н.Пашутина/  
подпись

Программа утверждена на заседании кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин от 31.08.2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  /Т.В.Попова/  
подпись

**Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**(ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Б1.О.05.04 Ботаника**

<b>Специальность</b>	33.05.01 Фармация
<b>Направленность программы</b>	Организация и ведение фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств
<b>Квалификация выпускника</b>	провизор
<b>Форма обучения</b>	очная

**Орехово-Зуево  
2021 г.**



## 1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p><b>ОПК – 1</b> Способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>	<p><b>ИД (ОПК-1)- 1 Знание:</b> - особенностей строения клеток различных типов; - функциональных особенностей строения тканей растительного организма; - основ осмотических явлений в клетке; - основных естественнонаучных терминов и понятий.</p> <p><b>ИД (ОПК-1)- 2 Умение:</b> - работать с различными типами определителей растений; - готовить микропрепараты с использованием соответствующих гистохимических реактивов; - проводить геоботаническое описание фитоценозов.</p> <p><b>ИД (ОПК-1) - 3 Владение:</b> - основными методами и приемами исследования лекарственного сырья - анализом информации научной литературы и поиском информации по заданной теме - применением основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p>

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС

Оценка «Отлично», «Хорошо», «Зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Удовлетворительно», «Зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно», «Не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1.	<b>Тест</b>  (ИД компетенции «Знание»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень <b>знаний</b> .	Тестовые задания	Оценка « <i>Отлично</i> »: в тесте выполнено более 90% заданий. Оценка « <i>Хорошо</i> »: в тесте выполнено более 75 % заданий. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: в тесте выполнено более 60 % заданий. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: в тесте

				выполнено менее 60 % заданий.
2.	<b>Опрос</b> (ИД компетенции «Умение»)	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, <b>умение</b> логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Оценка <i>«Отлично»</i> : продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений. Оценка <i>«Хорошо»</i> : продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений. Оценка <i>«Удовлетворительно»</i> : продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений. Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> : ответы не представлены.
3.	<b>Расчетная работа (решение задач)</b> (ИД компетенции «Владение»)	Средство проверки <b>владения</b> навыками применения полученных знаний по заранее определенной методике для решения задач.	Задачи	Оценка <i>«Отлично»</i> : продемонстрировано понимание методики решения задачи и ее применение. Решение качественно оформлено (аккуратность, логичность). Использован нетрадиционный подход к решению задачи. Оценка <i>«Хорошо»</i> : продемонстрировано понимание методики решения и ее применение. Решение задачи оформлено. Оценка <i>«Удовлетворительно»</i> : продемонстрировано понимание методики решения и частичное ее применение. Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> : задача не решена.
4.	<b>Проблемная ситуация (кейс)</b> (ИД компетенции «Владение»)	Метод кейсов (метод ситуационного анализа) - проблемное задание, в котором предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию. Средство, демонстрирующее <b>владение</b> методологией системного анализа проблемы и оценки ситуации, разработки возможных решений и выбора наиболее оптимальных из них.	Проблемная ситуация	Оценка <i>«Отлично»</i> : дан конструктивный анализ рассматриваемой ситуации и приведено его качественное обоснование. Оценка <i>«Хорошо»</i> : предложенный вариант решения направлен на достижение положительного эффекта. В предлагаемом решении ситуации нет достаточного обоснования. Оценка <i>«Удовлетворительно»</i> : представлен вариант решения ситуации нейтрального типа. Ответ не имеет обоснования или приведенное обоснование является не существенным. Оценка <i>«Неудовлетворительно»</i> : вариант решения ситуации отсутствует.
5.	<b>Практические задания</b>	Направлено на <b>овладение</b> методами и	Практические задания	Оценка <i>«Отлично»</i> : продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и

	(ИД компетенции «Владение»)	методиками изучаемой дисциплины.		методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка «Хорошо»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Оценка «Неудовлетворительно»: не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины.
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
1.	<b>Зачет</b>	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	«Зачтено»: <b>знание</b> теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); <b>умение</b> анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации. «Не зачтено»: <b>знание</b> вопроса на уровне основных понятий; <b>умение</b> выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано; <b>владение</b> навыками аргументации не продемонстрировано.
2.	<b>Экзамен</b>	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Оценка «Отлично»: <b>знание</b> теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); <b>умение</b> анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать, осознавать материал; <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии. Оценка «Хорошо»: <b>знание</b> основных теоретических положений вопроса; <b>умение</b> анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса. Но имеет место недостаточная полнота по излагаемому вопросу. <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Оценка «Удовлетворительно»: <b>знание</b> теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); <b>умение</b> выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не

				продемонстрировано; <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: <b>знание</b> понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; <b>умение</b> анализировать учебный материал не продемонстрировано; <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.
--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

### Задания для проведения текущего контроля знаний

#### Тестовые задания

##### Вариант 1

1. ЛИСТ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, ПО ТИПУ РАСЧЛЕНЕНИЯ

- 1) перистолопастный
- 2) пальчатолопастный
- 3) перистораздельный
- 4) пальчатораздельный
- 5) пальчаторассеченный



2. КЛУБНЕЛУКОВИЦА – ЭТО ВИДОИЗМЕНЕНИЕ

- главного корня
- корневища
- придаточного корня
- побега
- клубня

3. ЖИЛКОВАНИЕ ЛИСТА НА РИСУНКЕ

- 1) перистокраевое
- 2) пальчатокраевое
- 3) пальчатопетлевидное
- 4) параллельное
- 5) дуговидное



4. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) щиток
- 2) сложный щиток
- 3) зонтик
- 4) сложный зонтик
- 5) дихазий



5. ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ СЕМЯЗАЧАТКА НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) халаза
- 2) нуцеллус
- 3) микропиле
- 4) плацента
- 5) покров

### Вариант 2

1. ЛИСТ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) яйцевидный
- 2) эллиптический
- 3) ланцетный
- 4) линейный
- 5) мечевидный



2. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕН ЛИСТ

- 1) тройчатолопастный
- 2) тройчатораздельный
- 3) тройчатосложный
- 4) тройчаторассеченный
- 5) пальчатосложный



3. ЖИЛКОВАНИЕ ЛИСТА НА РИСУНКЕ

- 1) перистокраевое
- 2) перистопетлевидное
- 3) пальчатокраевое
- 4) пальчатопетлевидное
- 5) дуговидное



4. СУХОЙ ДВУСЕМЯННЫЙ ДРОБНЫЙ ПЛОД У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ЗОНТИЧНЫЕ (СЕЛЬДИРЕЙНЫЕ), НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) крылатка
- 2) орех
- 3) вислоплодник
- 4) костянка
- 5) многокостянка

5. ПОКРОВ СЕМЯЗАЧАТКА НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) халаза
- 2) нуцеллус
- 3) микропиле
- 4) плацента
- 5) интегумент

### Вариант 3

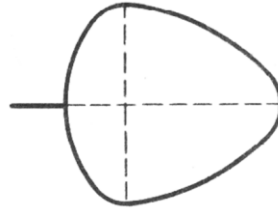
1. КРАЙ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) зубчатый
- 2) пильчатый
- 3) городчатый
- 4) выемчатый
- 5) завернутый



2. ЛИСТ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, ПО ФОРМЕ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ

- 1) широкояйцевидный
- 2) округлый
- 3) яйцевидный
- 4) обратнойцевидный
- 5) обратноширокояйцевидный



3. ЖИЛКОВАНИЕ ЛИСТА НА РИСУНКЕ

- 1) перистокраевое
- 2) пальчатокраевое
- 3) пальчатопетлевидное
- 4) пальчатосетчатое
- 5) дуговидное



4. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) сложная кисть
- 2) сложный колос
- 3) сложный зонтик
- 4) сложный щиток
- 5) метелка



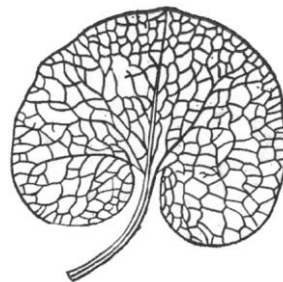
5. ИЗ ИНТЕГУМЕНТОВ СЕМЯЗАЧАТКА РАЗВИВАЕТСЯ

- 1) семенная кожура
- 2) эндосперм
- 3) зародыш
- 4) перисперм
- 5) перикарп

### Вариант 4

1. ЛИСТ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, ПО ФОРМЕ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ

- 1) сердцевидный
- 2) почковидный
- 3) стреловидный
- 4) копьевидный
- 5) щитовидный



2. ЖИЛКОВАНИЕ ЛИСТА НА РИСУНКЕ

- 1) перистокраевое
- 2) параллельное
- 3) пальчатокраевое
- 4) пальчатосетчатое
- 5) дуговидное

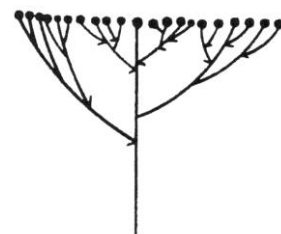


3. ЛИСТ, У КОТОРОГО ДЛИНА ПРЕВЫШАЕТ ШИРИНУ В 1,5–2 РАЗА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) широкояйцевидный
- 2) округлый
- 3) яйцевидный
- 4) узкояйцевидный
- 5) обратноширокояйцевидный

4. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) сложная кисть
- 2) сложный зонтик
- 3) метелка
- 4) сложный щиток
- 5) сложный колос



5. ЦВЕТОК В СОЦВЕТИИ, ИЗОБРАЖЕННОМ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

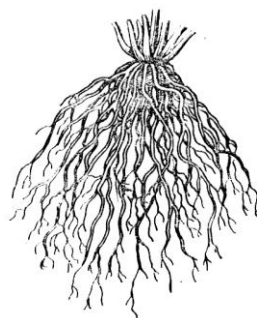
- 1) двугубый
- 2) трубчатый
- 3) мотыльковый
- 4) колпачковый
- 5) блюдцевидный



**Вариант 5**

1. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНА КОРНЕВАЯ СИСТЕМА

- 1) стержневая
- 2) ветвистая
- 3) мочковатая
- 4) бахромчатая
- 5) смешанная



2. ПОБЕГ ЗЕМЛЯНИКИ ЛЕСНОЙ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) лежащий
- 2) ползучий
- 3) цепляющийся
- 4) лазающий
- 5) приподнимающийся

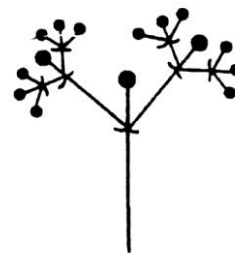
3. ЛИСТ, У КОТОРОГО ДЛИНА ПРЕВЫШАЕТ ШИРИНУ В 3–4 РАЗА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) широкояйцевидный
- 2) округлый
- 3) яйцевидный
- 4) узкояйцевидный

5) обратноширокояйцевидный

4. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) зонтик
- 2) щиток
- 3) сложный зонтик
- 4) дихазий
- 5) плейохазий



5. СУХОЙ ВСКРЫВАЮЩИЙСЯ ПЛОД

- 1) гесперидий
- 2) орех
- 3) крылатка
- 4) стручок
- 5) зерновка

### Вариант 6

1. КРАЙ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) зубчатый
- 2) пильчатый
- 3) городчатый
- 4) выемчатый
- 5) волнистый



2. ЛИСТ, У КОТОРОГО ДЛИНА ПРЕВЫШАЕТ ШИРИНУ В 3–4 РАЗА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) эллиптический
- 2) округлый
- 3) обратнояйцевидный
- 4) обратноузкояйцевидный
- 5) линейный

3. ВЕРХУШКА ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ НА РИСУНКЕ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) острая
- 2) заостренная
- 3) оттянутая
- 4) остроконечная
- 5) тупая



4. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) початок
- 2) корзинка
- 3) головка
- 4) щиток
- 5) зонтик



5. СУХОЙ ПАРАКАРПНЫЙ ПЛОД

- 1) гесперидий
- 2) ценобий
- 3) семянка
- 4) бакка



- 5) многоорешек

### Вариант 7

1. ЛИСТ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, ПО ФОРМЕ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) сердцевидный
- 2) почковидный
- 3) стреловидный
- 4) копьевидный
- 5) серповидный



2. на рисунке безлистного побега изображено листорасположение

- 1) очередное
- 2) черепитчатое
- 3) мутовчатое
- 4) накрест супротивное
- 5) вкладное

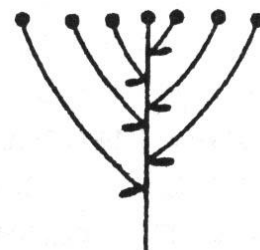


3. ЛИСТ, У КОТОРОГО ДЛИНА ПРЕВЫШАЕТ ШИРИНУ БОЛЕЕ ЧЕМ В 5 РАЗ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) эллиптический
- 2) округлый
- 3) обратнояцевидный
- 4) обратноузкойцевидный
- 5) линейный

4. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) корзинка
- 2) головка
- 3) зонтик
- 4) щиток
- 5) кисть



5. СОЧНЫЙ АПОКАРПНЫЙ ПЛОД

- 1) гесперидий
- 2) ценобий
- 3) многоорешек
- 4) бакка
- 5) цинародий

### Вариант 8

1. КОРНЕПЛОД – ЭТО МЕТАМОРФОЗ

- 1) главного корня
- 2) бокового корня
- 3) дыхательного корня
- 4) побега
- 5) листа

2. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНО листорасположение

- 1) спиральное
- 2) супротивное
- 3) мутовчатое
- 4) накрест супротивное
- 5) очередное

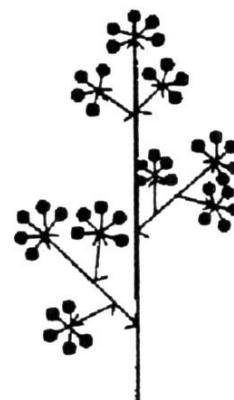


3. ЛИСТ, У КОТОРОГО ДЛИНА РАВНА ШИРИНЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) эллиптический
- 2) округлый
- 3) обратнояйцевидный
- 4) обратноузкояйцевидный
- 5) линейный

4.. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) зонтик
- 2) двойная кисть
- 3) сложный зонтик
- 4) метелка зонтиков
- 5) метелка корзинок



5. СОЧНЫЙ АПОКАРПНЫЙ ПЛОД

- 1) листовка
- 2) ценобий
- 3) костянка
- 4) зерновка
- 5) боб

### Вариант 9

1. ЛИСТ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, ПО ТИПУ РАСЧЛЕНЕНИЯ

- 1) перистолопастный
- 2) пальчатолопастный
- 3) перистораздельный
- 4) перисторассеченный
- 5) пальчаторассеченный



2. КОРЕНЬ, РАЗВИВАЮЩИЙСЯ ИЗ ЗАРОДЫШЕВОГО КОРЕШКА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) главным
- 2) боковым
- 3) придаточным
- 4) мочковатым
- 5) стержневым

3. ЛИСТ, У КОТОРОГО ДЛИНА РАВНА ШИРИНЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) эллиптический
- 2) линейный
- 3) яйцевидный

- 4) узкояйцевидный
- 5) обратноширокояйцевидный

4. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) монохазий
- 2) дихазий
- 3) плейохазий
- 4) тирс
- 5) извилина



5. СУХОЙ АПОКАРПНЫЙ ПЛОД

- 1) гесперидий
- 2) ценобий
- 3) многоорешек
- 4) бакка
- 5) цинародий

### Вариант 10

1. Корневище – это видоизменение

- 1) главного корня
- 2) побега
- 3) придаточного корня
- 4) бокового корня
- 5) листа

2. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНО ЛИСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ

- 1) спиральное
- 2) супротивное
- 3) мутовчатое
- 4) вкладное
- 5) очередное

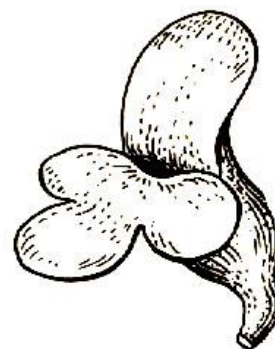


3. ЛИСТ, У КОТОРОГО ДЛИНА ПРЕВЫШАЕТ ШИРИНУ В 1,5–2 РАЗА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) широкояйцевидный
- 2) округлый
- 3) продолговатый
- 4) ланцетный
- 5) эллиптический

4. ВЕНЧИК, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) двугубый
- 2) трубчатый
- 3) язычковый
- 4) колпачковый
- 5) шпористый



5. СУХОЙ АПОКАРПНЫЙ ПЛОД

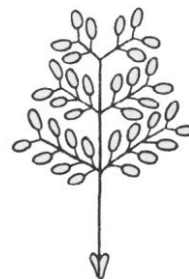
- 1) земляничина
- 2) ценобий
- 3) костянка

- 4) зерновка
- 5) боб

### Вариант 11

#### 1. ТИП ЛИСТА ИЗОБРАЖЕННОГО НА РИСУНКЕ

- 1) дваждыпарноперистосложный
- 2) дваждынепарноперистосложный
- 3) дваждыперисторассеченный
- 4) парноперистосложный
- 5) непарноперистосложный



#### 2. ПРИДАТОЧНЫЕ КОРНИ РАСПОЛАГАЮТСЯ

- 1) на корневище
- 2) на главном корне
- 3) на корнеклубнях
- 4) на корнеплоде
- 5) на боковом корне

#### 3. ЛИСТ, У КОТОРОГО ДЛИНА ПРЕВЫШАЕТ ШИРИНУ В 3–4 РАЗА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) широкояйцевидный
- 2) округлый
- 3) продолговатый
- 4) линейный
- 5) эллиптический

#### 4. НИЖНЯЯ СУЖЕННАЯ ЧАСТЬ ЛЕПЕСТКА НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) пластинка
- 2) отгиб
- 3) ноготок
- 4) зев
- 5) язычок

#### 5. СУХОЙ ЛИЗИКАРПНЫЙ ПЛОД

- 1) орех
- 2) ценобий
- 3) костянка
- 4) зерновка
- 5) боб

### Вариант 12

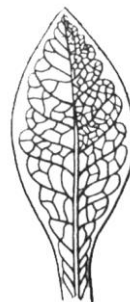
#### 1. КРАЙ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) двоякопильчатый
- 2) двоякозубчатый
- 3) неравно пильчатый
- 4) неравно зубчатый
- 5) пильчатый



2. ЖИЛКОВАНИЕ ЛИСТА НА РИСУНКЕ

- 1) перистокраевое
- 2) перистосетчатопетлевидное
- 3) пальчатокраевое
- 4) пальчатопетлевидное
- 5) дуговидное

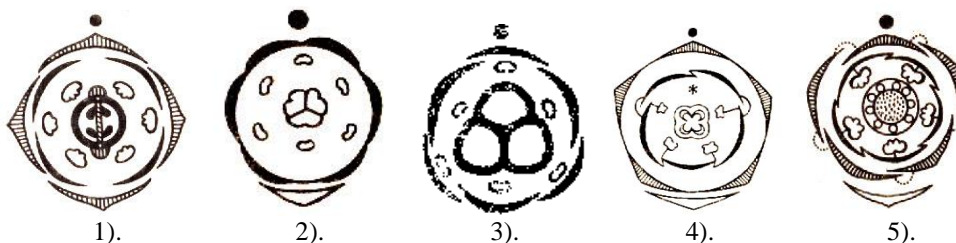


3. ОСНОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ НА РИСУНКЕ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) сердцевидное
- 2) почковидное
- 3) округлое
- 4) усеченное
- 5) стреловидное



4. ДИАГРАММА ЦВЕТКА С ДВОЙНЫМ СВОБОДНЫМ ОКОЛОЦВЕТНИКОМ ИЗОБРАЖЕНА ПОД НОМЕРОМ ...



5. СУХОЙ ЛИЗИКАРПНЫЙ ПЛОД

- 1) ценобий
- 2) коробочка
- 3) яблоко
- 4) стручок
- 5) боб

**Вариант 13**

1. ЛИСТ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, ПО ТИПУ РАСЧЛЕНЕНИЯ

- 1) перистолопастный
- 2) пальчатолопастный
- 3) перистораздельный
- 4) пальчатораздельный
- 5) перисторассеченный



2. МЕТАМОРФОЗ КОРНЯ, ВЫЗВАННЫЙ СИМБИОТИЧЕСКИМИ ОТНОШЕНИЯМИ С ДРУГИМИ ОРГАНИЗМАМИ – ЭТО

- 1) клубни
- 2) микориза
- 3) корневые клубни
- 4) корневые шишки
- 5) втягивающие корни

3. ВЕРХУШКА ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ НА РИСУНКЕ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) острая
- 2) заостренная
- 3) оттянутая
- 4) остроконечная
- 5) тупая



4. СОЦВЕТИЕ, ИЗОБРАЖЕННОЕ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) кисть
- 2) метелка
- 3) сложный колос
- 4) щиток
- 5) колос



5. СУХОЙ ПЛОД  
У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА  
ГУБОЦВЕТНЫЕ (ЯСНОТКОВЫЕ), НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) коробочка
- 2) стручочек
- 3) сухая костянка
- 4) боб
- 5) ценобий

### Вариант 14

1. ЛУКОВИЦА – ЭТО ВИДОИЗМЕНЕНИЕ

- 1) главного корня
- 2) побега
- 3) корневища
- 4) бокового корня
- 5) придаточного корня

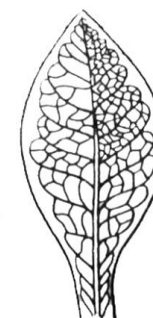
2. ЖИЛКОВАНИЕ ЛИСТА НА РИСУНКЕ

- 1) перистокраевое
- 2) перистопетлевидное
- 3) перистосетчатое
- 4) пальчатопетлевидное
- 5) дуговидное



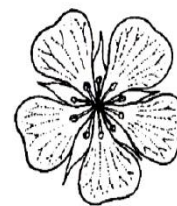
3. ОСНОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ НА РИСУНКЕ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) сердцевидное
- 2) низбегающее
- 3) округлое
- 4) усеченное
- 5) стреловидное



4. ЦВЕТОК, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ, ПО ТИПУ СИММЕТРИИ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) актиноморфный
- 2) зигоморфный
- 3) асимметричный
- 4) неправильный
- 5) блюдцевидный



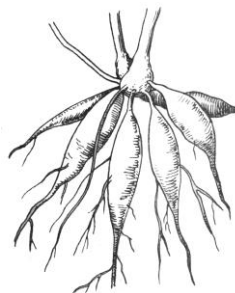
5. СУХОЙ ПЛОД У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА РОЗОЦВЕТНЫЕ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) семянка
- 2) коробочка
- 3) многоорешек
- 4) стручок
- 5) боб

### Вариант 15

1. МЕТАМОРФОЗ КОРНЯ, ИЗОБРАЖЕННЫЙ НА РИСУНКЕ – ЭТО

- 1) корнеплод
- 2) корнеклубень
- 3) ходульные корни
- 4) столбовидные корни
- 5) пневматофоры



2. ВИДОИЗМЕНЕННЫЕ ПРИЛИСТНИКИ, ОХВАТЫВАЮЩИЕ СТЕБЕЛЬ НАД УЗЛОМ В ВИДЕ ПЛЕНЧАТОЙ ТРУБКИ, НАЗЫВАЮТСЯ

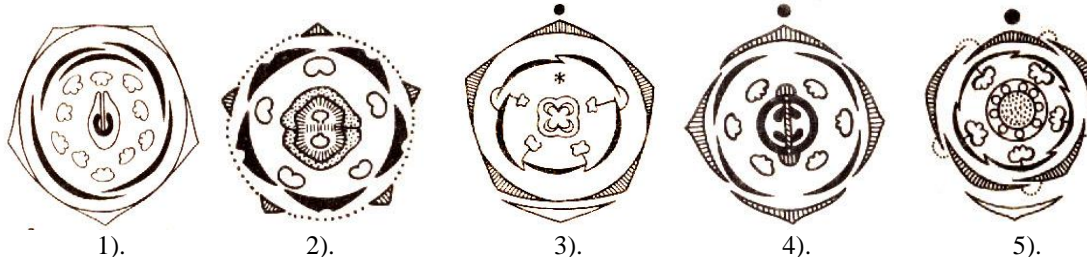
- 1) влагалище
- 2) листовая подушечка
- 3) черешок
- 4) раструб
- 5) прилистник

3. ОСНОВАНИЕ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ НА РИСУНКЕ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) сердцевидное
- 2) клиновидное
- 3) округлое
- 4) копьевидное
- 5) стреловидное



4. ДИАГРАММА ЗИГОМОРФНОГО ЦВЕТКА ИЗОБРАЖЕНА ПОД НОМЕРОМ



5. СУХОЙ ОДНОСЕМЯННЫЙ ПЛОД У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА

## СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ (АСТРОВЫЕ), НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) семянка
- 2) коробочка
- 3) стручочек
- 4) стручок
- 5) боб

### **Вопросы к опросу и контрольным работам по темам**

#### ***Тема: «Морфология растений»***

1. Корень – основной вегетативный орган высшего растения. Функции и основные формы корней. Типы корней и корневых систем. Специализация и метаморфозы корней. Примеры применения корней в медицине, значение знания морфологического строения корней и корневых систем для диагностики лекарственного сырья.
2. Побег – основной вегетативный орган высшего растения. Типы побегов. Расположение в пространстве. Степень и тип ветвления. Примеры применения побегов в медицине, значение знания морфологического строения для диагностики лекарственного сырья.
3. Форма поперечного среза стебля, типы листорасположения, понятие гетерофилии, примеры гетерофилии у лекарственных растений.
4. Метаморфозы побега. Морфологические отличия корней и корневищ. Значение этих знаний для диагностики лекарственного сырья.
5. Лист. Части листа. Морфологические формы листьев. Формы верхушек и оснований листовых пластинок, край листа. Примеры лекарственных растений с разными формами листовых пластинок.
6. Типы и виды жилкования листа. Примеры лекарственных растений с разным жилкованием.
7. Типы листьев по степени расчленения листовой пластинки. Простые и сложные листья. Примеры лекарственных растений с разной степенью расчленения листовой пластинки.
8. Зависимость морфологических особенностей листа от условий обитания растений. Метаморфозы листа. Примеры применения знаний этих особенностей для диагностики лекарственного сырья.
9. Цветок. Строение и функции. Основные направления эволюции цветка. Формулы, диаграммы цветков разного типа (мотыльковый, двугубый, трубчатый, язычковый, ложноязычковый, воронковидный). Примеры присутствия цветков разного типа в лекарственном растительном сырье.
10. Соцветие. Классификация соцветий. Простые и сложные моноподиальные соцветия, симподиальные и комплексные соцветия, примеры разных видов соцветий у лекарственных растений. Значение соцветий для растений и человека.
11. Плод. Строение семени и околоплодника, их функции. Классификации плодов.
12. Апокарпные плоды, примеры лекарственных растений с разными видами апокарпных плодов.
13. Синкарпные плоды, примеры лекарственных растений с разными видами синкарпных плодов.
14. Паракарпные плоды, примеры лекарственных растений с разными видами паракарпных плодов.
15. Лизикарпные плоды, примеры лекарственных растений с разными видами лизикарпных плодов.
16. Соплодия, их значение для растений и человека. Примеры лекарственных растений образующих соплодия.
17. Морфологические отличия видов покрытосеменных растений, относящихся к классам двудольных и однодольных.
18. Жизненные формы растений по классификации Серебрякова и Раункиера.

#### ***Тема: «Растительные ткани»***

1. Классификация меристем в зависимости от месторасположения и происхождения, их значение для растения и диагностики лекарственного растительного сырья.
2. Особенности анатомического строения меристем. Объясните эти особенности, учитывая основную функцию ткани.
3. Классификация основных тканей в зависимости от выполняемых ими функций. Значение основных тканей для растения и диагностики лекарственного растительного сырья.
4. Особенности строения клеток паренхимы. Объясните эти особенности, учитывая функции ткани.
5. Классификация всасывающих тканей. В каких случаях наличие всасывающей ткани можно использовать как диагностический признак для лекарственного растительного сырья. Приведите примеры.
6. Ризодерма. Особенности строения, месторасположение, функции.
7. Классификация покровных тканей в зависимости от происхождения. Значение наличия разных типов покровных тканей для растения и диагностики лекарственного растительного сырья.
8. Эпидерма. Строение, значение. Отличие эпидермы однодольных и двудольных.
9. Трихомы. Классификация, функции. Значение для диагностики лекарственного растительного сырья.



10. Устьичный аппарат. Строение, функции и работа устьичного аппарата. Типы устьичных аппаратов, их значение для диагностики лекарственного растительного сырья.
11. Перидерма. Строение, месторасположение, значение для растения и для диагностики лекарственного растительного сырья.
12. Ритидом. Строение, месторасположение, значение для растения и для диагностики лекарственного растительного сырья.
13. Выделительные ткани. Классификация, функции, значение для растения и для диагностики лекарственного растительного сырья.
14. Классификация механических тканей, их местоположение в органах растений, значение для растения и для диагностики лекарственного растительного сырья.
15. Классификация проводящих тканей, их местоположение в органах растений, и по отношению друг к другу. Значение проводящих тканей для растения и для диагностики лекарственного растительного сырья.
16. Ксилема. Строение, функции ее составных элементов и ткани в целом. Отличие ксилемы голосеменных и покрытосеменных растений.
17. Флоэма. Строение, функции ее составных элементов и ткани в целом. Отличие флоэмы голосеменных и покрытосеменных растений.

**Тема: «Анатомическое строение органов растений»**

**1. Анатомическое строение корня:**

- а) зоны молодого корневого окончания;
- б) первичная структура корня;
- в) вторичное строение корня;
- г) особенности анатомического строения видоизменений корней.

**2. Анатомическое строение стебля:**

- а) первичная структура стебля;
- б) строение стеблей двудольных, травянистых растений;
- в) строение стеблей древесных двудольных и хвойных растений;
- г) строение стеблей однодольных растений;
- д) строение корневищ.

**3. Анатомическое строение листа.**

- а) особенности строения листьев мхов, голосеменных, и покрытосеменных растений (однодольных и двудольных);
- б) яркость листьев, особенности строения верхнего и нижнего эпидермиса;
- в) особенности строения листьев растений разных экологических групп

**4. Анатомо-морфологические особенности строения однодольных и двудольных**

Анализ микропрепарата проводится по следующей схеме:

**Поперечный срез**

1. Определить тип покровной ткани и дать её характеристику.
2. Дать характеристику первичной коры.
3. Найти и охарактеризовать на препарате механические и выделительные ткани, если они имеются.
4. Определить характер расположения проводящих тканей: пучковый или непучковый тип строения, тип и расположение пучков. Дать характеристику проводящих тканей.
5. Определить: развита сердцевина или отсутствует.
6. Определить тип органа (стебель, корневище, корень, лист). Ответ обосновать.
7. Определить систематическую принадлежность растения (классы хвойных, однодольных, двудольных), травянистое или древесное
8. Предположить морфологическое строение растения.

**Плоскостной препарат**

1. Определить принадлежность к классу, обосновать ответ.
2. Назвать тип устьичного аппарата
3. Назвать лист по типу расположения устьиц
4. Определить нижний и верхний эпидермис
5. Перечислить признаки, характеризующие местообитание растения

**Тема: «Основы классификации. Низшие и высшие споровые растения»**

1. Биологические основы классификации растений. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура.

2. Понятие о виде у растений. Критерии вида. Значение понятия о виде и знания критериев вида при сборе лекарственного растительного сырья.
3. Эволюционное учение - методологическая основа систематики. Значение работ Ч. Дарвина. Применение знаний эволюции теории в прогнозировании новых источников лекарственного растительного сырья.
4. Задачи и методы современной систематики. Типы систем и принципы их построения.
5. Значение работ К. Линнея, А.Л. Тахтаджяна и др. отечественных и зарубежных ученых в области классификации растений.
6. Классификация живых организмов. Общая характеристика прокариот и эукариот, их значение для человека. Цианобактерии.
7. Общая характеристика подцарства низших растений. Классификация водорослей. Морфология, экология, значение диатомовых, красных, бурых и зеленых водорослей, примеры их применения их в медицине.
8. Цикл развития ламинарии.
9. Царство грибы. Общая характеристика, размножение, значение для человека. Примеры применения их в медицине.
10. Цикл развития спорыньи.
11. Отдел лишайники. Общая характеристика, размножение, значение для человека. Примеры применения их в медицине.
12. Общая характеристика подцарства высших растений, классификация, особенности строения и размножения, происхождение и эволюция.
13. Отдел моховидные. Общая характеристика, классификация, цикл развития, представители. Области использования мхов человеком.
14. Цикл развития листостебельных мхов.
15. Отдел плауновидные. Общая характеристика, представители, применение в медицине.
16. Цикл развития плаунов на примере плауна булавовидного.
17. Отдел хвощевидные. Общая характеристика, цикл развития, представители, значение для человека.
18. Цикл развития хвощей на примере хвоща полевого.
19. Отдел папоротниковидные. Общая характеристика, цикл развития, представители. Области использования папоротниковидных человеком.
20. Цикл развития папоротников на примере щитовника мужского.

**Тема: «Семенные растения»**

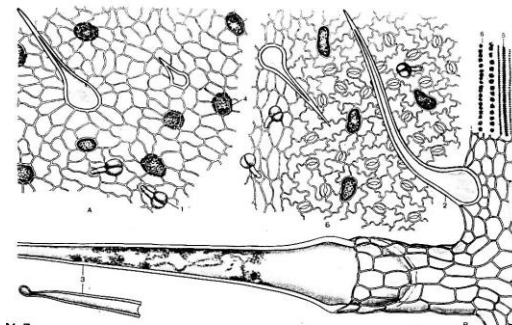
1. Общая характеристика семенных растений (голосеменных и покрытосеменных). Значение их в природе, примеры использования семян в медицине.
2. Что общего между споровыми и голосеменными и в чем их разница.
3. В чем сходство и различия между голосеменными и покрытосеменными растениями.
4. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции.
5. Происхождение и общая характеристика отдела голосеменные.
6. Классификация голосеменных.
7. Класс гнетовые, общая характеристика, примеры применения в медицине.
8. Класс гинкговые, примеры применения в медицине.
9. Класс хвойные общая характеристика, примеры применения в медицине.
10. Семейства араукариевые, тисовые, таксодиевые, кипарисовые, сосновые, значение для человека, примеры применения в медицине.
11. Понятие о стробиле. Строение мужской и женской шишек голосеменных. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
12. Цикл развития голосеменных на примере сосны обыкновенной.
  - строение и развитие семязачатка у голосеменных.
  - строение пыльцы и процесс опыления у голосеменных.
  - оплодотворение и формирование семени у голосеменных.
  - чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных.
13. Общая характеристика отдела покрытосеменных. Признаки высокой организации и эволюционной пластичности.
14. Причины возникновения и быстрого расселения покрытосеменных.
15. Гипотезы происхождения покрытосеменных.
16. Происхождение цветка и его частей.
17. Основные направления эволюции цветковых (эволюционные ряды).
18. Классификация покрытосеменных.
19. Цикл развития покрытосеменных:
  - микроспорогенез и микрогаметогенез у покрытосеменных, строение мужского гаметофита (пыльцы).
  - мегаспорогенез и мегагаметогенез у покрытосеменных, строение женского гаметофита (зародышевого мешка).

- опыление у покрытосеменных, типы опыления.
  - оплодотворение у покрытосеменных.
  - формирование и строение семени у покрытосеменных.
  - чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных.
20. Причины принадлежности большинства лекарственных растений к отделу покрытосеменных растений.

### Практические задания и задачи с проблемными ситуациями

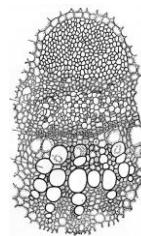
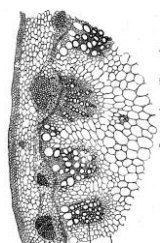
#### **Ситуационная задача № 1**

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу и к каким экологическим группам по отношению к увлажнению и свету относится этот вид. Обоснуйте ответ. Что обозначено цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, какое значение имеют эти структуры для растения и диагностики лекарственного растительного сырья.



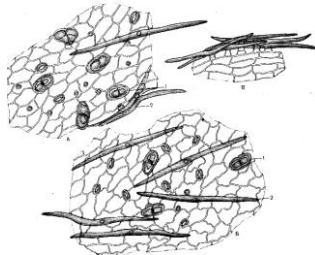
#### **Ситуационная задача №2**

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке тип его строения, обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Предположите, какие минеральные включения и запасные питательные вещества могут в нем присутствовать. Что обозначено цифрами 1, 2, 3, 4, 5



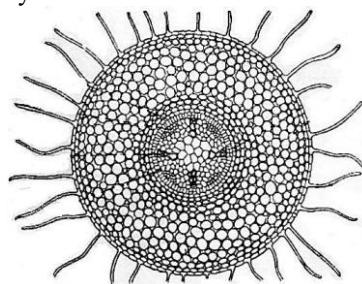
#### **Ситуационная задача №3**

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу и к каким экологическим группам по отношению к увлажнению и свету относится этот вид. Обоснуйте ответ. Дайте общую характеристику семейства к которому относится данное растение. Что обозначено цифрами 1, 2, какое значение имеют эти структуры для растения и диагностики лекарственного растительного сырья.



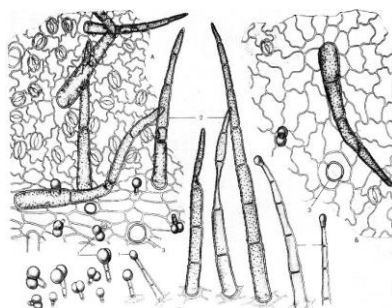
#### **Ситуационная задача №4**

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке, тип его строения. Обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Предположите, какие минеральные включения и запасные питательные вещества могут в нем присутствовать.



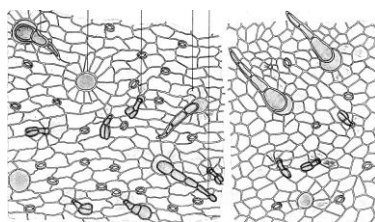
#### Ситуационная задача №5

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу и к каким экологическим группам по отношению к увлажнению и свету относится этот вид. Обоснуйте ответ. Дайте общую морфологическую характеристику класса к которому относится данное растение.



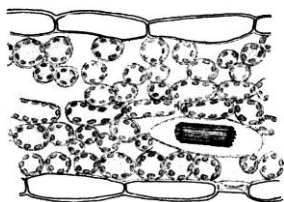
#### Ситуационная задача №6

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу и к каким экологическим группам по отношению к увлажнению и свету относится этот вид. Обоснуйте ответ. Что обозначено цифрами 1, 2, 3, 4 какое значение имеют эти структуры для растения и диагностики лекарственного растительного сырья.



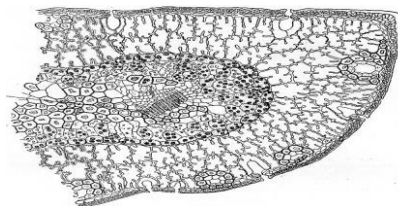
#### Ситуационная задача №7

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу и к каким экологическим группам по отношению к увлажнению и свету относится этот вид. Обоснуйте ответ. Что обозначено цифрами 1, 2, 3, 4 какое значение имеют эти структуры для растения и диагностики лекарственного растительного сырья.



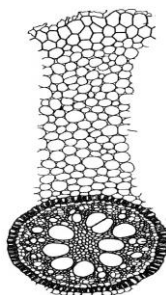
#### Ситуационная задача №8

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому отделу относится этот вид. Обоснуйте ответ, дайте морфологическую характеристику отдела. Что обозначено цифрой 1 и 2 какое значение имеют эти структуры для растения и диагностики лекарственного растительного сырья?



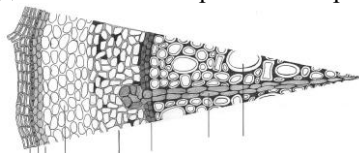
#### Ситуационная задача №9

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке, тип его строения. Обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Предположите, какие минеральные включения и запасные питательные вещества могут в нем присутствовать.



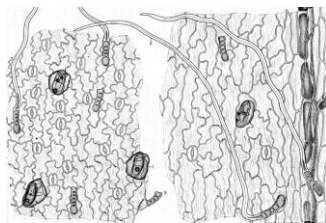
#### Ситуационная задача №10

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке, тип его строения. Обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Что обозначено цифрой 1, 2, 3, какое значение имеют эти структуры для растения и диагностики лекарственного растительного сырья?



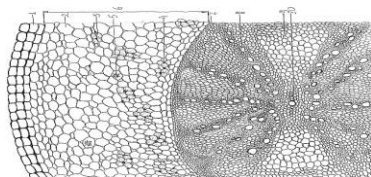
#### Ситуационная задача №11

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу, семейству и к каким экологическим группам по отношению к увлажнению и свету относится этот вид. Обоснуйте ответ.



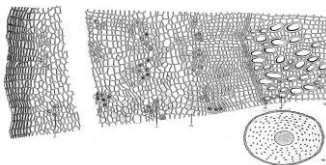
### Ситуационная задача №12

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке, тип его строения. Обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Что обозначено цифрами 1-10? Какое значение имеет ткань под № 1 для растения и диагностики лекарственного растительного сырья?



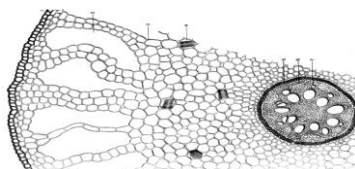
### Ситуационная задача № 13

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке, тип его строения. Обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Что обозначено цифрами 1-4? Предположите, какие минеральные включения могут в нем присутствовать, обоснуйте ответ.



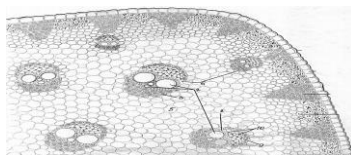
### Ситуационная задача №14

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу относится этот вид. Обоснуйте ответ. Дайте общую морфологическую характеристику класса к которому относится данное растение, приведите примеры лекарственных растений, входящих в состав этого таксона.



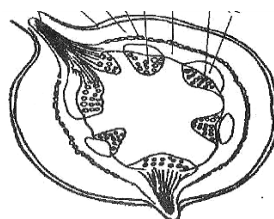
### Ситуационная задача №15

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу относится этот вид. Обоснуйте ответ. Дайте общую морфологическую характеристику класса к которому относится данное растение, приведите примеры лекарственных растений, входящих в состав этого таксона.



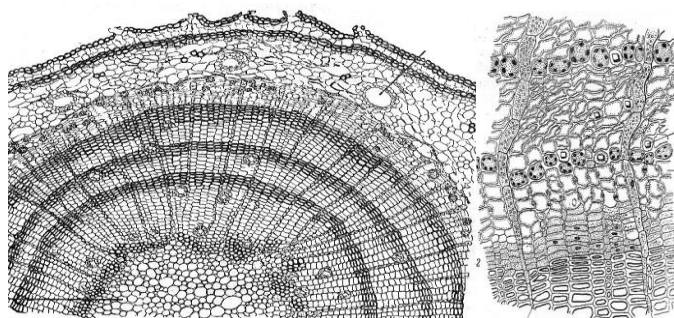
**Ситуационная задача №16**

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, схема которого изображена на рисунке. Предположите, к какому классу относится этот вид, обоснуйте ответ. Предположите и нарисуйте схему плоскостного препарата листа этого растения.



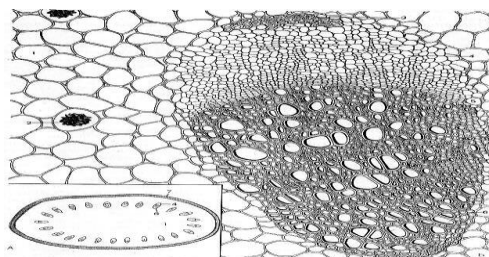
**Ситуационная задача №17**

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому отделу относится этот вид. Обоснуйте ответ. Дайте морфологическую характеристику отдела. Что обозначено цифрой 1 и 2 какое значение имеют эти структуры для растения и диагностики лекарственного растительного сырья?



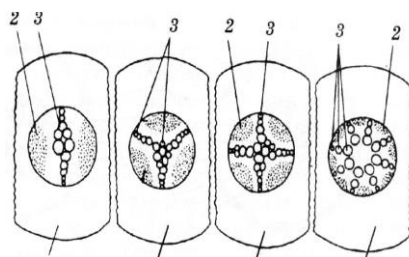
**Ситуационная задача № 18**

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке, тип его строения. Обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Что обозначено цифрами 1-7? Дайте морфологическую характеристику классу, к которому относится этот вид.



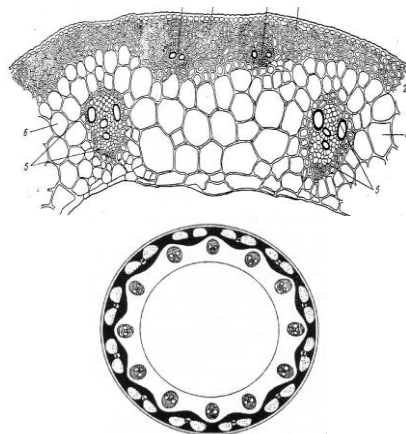
**Ситуационная задача № 19**

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и органы растений, схемы которых изображены на рисунке. Что обозначено цифрами 1-4? Предположите, к каким классам относятся эти виды, обоснуйте ответ. Назовите лекарственные растения, которые имеют подобное строение этих органов.



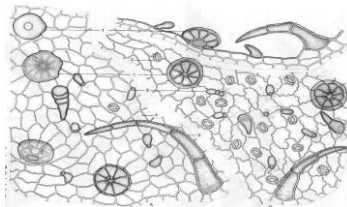
### Ситуационная задача №20

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, схема которого изображена на рисунке и схеме. Предположите, к какому классу относится этот вид, обоснуйте ответ. Дайте морфологическую характеристику классу, к которому относится этот вид. Предположите и нарисуйте схему плоскостного препарата листа этого растения.



### Ситуационная задача № 21

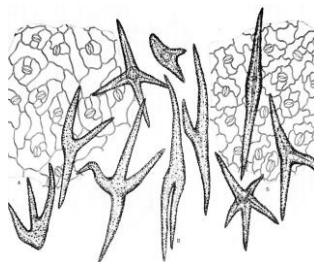
Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу и семейству относится этот вид. Обоснуйте ответ. Нарисуйте схему строения корня этого растения.



### Ситуационная задача № 22

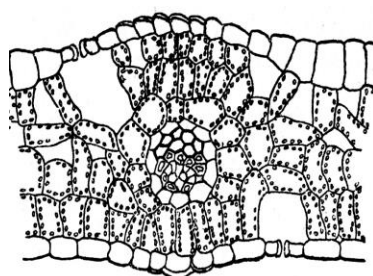
Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке. Предположите, к какому классу и семейству относится этот вид. Обоснуйте ответ. Что обозначено буквами А, Б и В? Нарисуйте схему строения стебля этого растения.





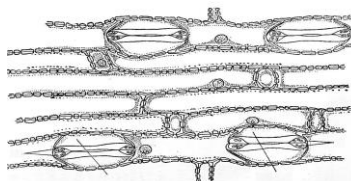
### Ситуационная задача № 23

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке тип его строения, обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Предположите, какие минеральные включения могут в нем присутствовать.



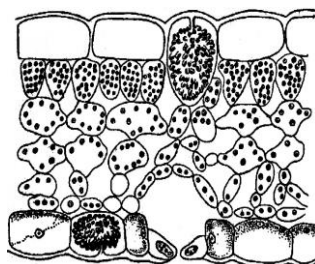
### Ситуационная задача № 24

Назовите ткань, изображенную на рисунке. Предположите, к какому классу относится этот вид. Обоснуйте ответ. Что обозначено буквами А, Б и В? Нарисуйте схему строения стебля корневища этого растения.



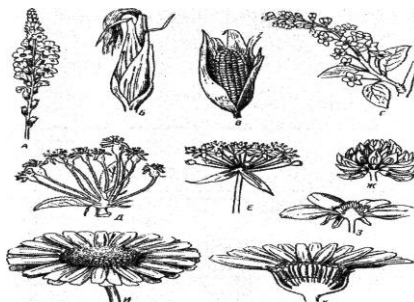
### Ситуационная задача № 25

Назовите тип препарата (плоскостной препарат, поперечный или продольный срез) и орган растения, изображенный на рисунке тип его строения, обоснуйте ответ. Предположите, к какой экологической группе по фактору освещения может относиться этот вид, обоснуйте ответ. Приведите примеры лекарственных растений, имеющих подобное строение этого органа. Какие минеральные включения присутствуют в этом органе?



### Ситуационная задача №26

Назовите виды соцветий, изображенные на рисунке. Приведите примеры семейств и видов лекарственных растений для которых характерны эти соцветия. Предположите и нарисуйте схему строения корневища вида, соцветие которого обозначено буквой А.



### Ситуационная задача №27

Назовите вид, изображенный на рисунке. Напишите его систематическое положение (царство, отдел, класс, семейство род, вид) на русском и на латинском языках. Напишите формулу цветка этого растения. Назовите метаморфоз корня, который бывает у растений данного семейства, каково его значение?



### Ситуационная задача № 28

Назовите вид, изображенный на рисунке. Напишите его систематическое положение (царство, отдел, класс, семейство род, вид) на русском и на латинском языках. Напишите формулу цветка этого растения. К каким экологическим группам по отношению к почвенно-эдафическим факторам относится этот вид? Предположите и нарисуйте схему плоскостного препарата его листа.



### Ситуационная задача № 29

Назовите вид, изображенный на рисунке. Напишите его систематическое положение (царство, отдел, класс, семейство род, вид) на русском и на латинском языках. К каким экологическим группам по отношению к климатическим факторам относится этот вид? Предположите и нарисуйте схему плоскостного препарата его листа.



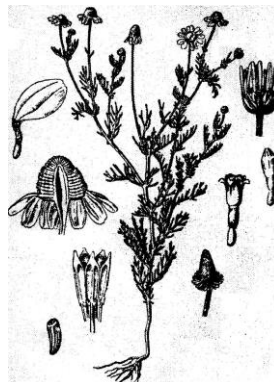
**Ситуационная задача № 30**

Назовите вид, изображенный на рисунке. Напишите его систематическое положение (царство, отдел, класс, семейство род, вид) на русском и на латинском языках. Какое значение имеет этот вид для человека? Предположите и нарисуйте схему плоскостного препарата его листа.



**Ситуационная задача №31**

Назовите вид, изображенный на рисунке. Напишите его систематическое положение (царство, отдел, класс, семейство род, вид) на русском и на латинском языках. Назовите ярус фитоценоза, в котором растет данный вид. Какие виды лекарственных, пищевых и ядовитых растений можно встретить в этом ярусе? Предположите и нарисуйте схему плоскостного препарата листа вида, изображенного на рисунке.



**Ситуационная задача № 32**

Назовите вид, изображенный на рисунке. Напишите его систематическое положение (царство, отдел, класс, семейство род, вид) на русском и на латинском языках. Дайте общую характеристику отдела, в который входит данный вид. Какие виды лекарственных, пищевых и ядовитых растений входят в состав этого

отдела?



### Ситуационная задача № 33

Назовите вид, изображенный на рисунке. Напишите его систематическое положение (царство, отдел, класс, семейство род, вид) на русском и на латинском языках. Какое значение имеет этот вид для человека? Дайте общую характеристику отдела, в который входит данный вид. Нарисуйте схему устьичного аппарата этого растения.



### Ситуационная задача №34

Назовите вид, изображенный на рисунке. Напишите его систематическое положение (царство, отдел, класс, семейство род, вид) на русском и на латинском языках. Дайте общую характеристику отдела, в который входит данный вид. Назовите жизненную форму изображенного на рисунке вила. Какие лекарственные, пищевые и ядовитые растения имеют такую же жизненную форму?



Для проведения текущего электронного тестирования можно использовать формат дистанционных образовательных технологий в ЭИОС MOODLE:

Фролова Н.А. Ботаника. Тест. Строение растительной клетки. Ткани.  
<https://dis.ggtu.ru/mod/quiz/view.php?id=42129>

## Задания для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету

1. Ботаника – наука о растениях. Разделы ботаники.
2. Отличие растительной клетки от животной клетки. Структура растительной клетки, краткая характеристика ее органоидов.
3. Запасные питательные вещества растительной клетки. Их состав и локализация в клетке, тканях и органах.
4. Образовательные ткани, их классификация, строение, расположение, значение.
5. Покровные ткани. Эпидермис, пробка и корка. Строение и функции устьиц, чечевички.
6. Механические ткани, их классификация, строение, значение.
7. Основные ткани, их строение и функции.
8. Выделительные ткани, их классификация и роль в жизни растений, использование человеком продуктов выделения.
9. Флоэма как проводящий комплекс растений, ее компоненты, строение и функции ситовидных трубок.
10. Проводящие ткани, их классификация и значение.
11. Корень, его функции. Зоны корня. Типы корневых систем.
12. Стебель. Особенности его строения, функции. Классификация стеблей по расположению в пространстве, продолжительности жизни и форме.
13. Побег, его составные части. Ветвление побегов. Побегι удлиненные и укороченные.
14. Метаморфозы корней, их значение в жизни растений, использование человеком.
15. Метаморфозы побегов, их значение в жизни растений, использование человеком.
16. Лист, как орган фотосинтеза. Простые и сложные листья, их классификация.
17. Видоизменения листьев.
18. Жизненные формы растений, их классификация.
19. Характеристика типов размножения растений, их значение.
20. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений.
21. Водоросли, их характеристика, значение в природе и жизни человека.
22. Отдел Грибы, строение клетки и мицелия. Способы питания и размножения грибов, их значение.
23. Характеристика отдела Лишайники, их роль в природе и жизни человека.
24. Характеристика отдела Мховидные. Цикл развития кукушкина льна, практическое значение мхов.
25. Характеристика отдела Папоротниковидные, представители, строение спорофита и гаметофита, цикл развития, значение.
26. Характеристика отдела Плауновидные. Разноспоровые и равноспоровые представители отдела, их значение.
27. Характеристика отдела Хвощевидные, представители, значение.
28. Характеристика отдела Голосеменные, цикл развития сосны обыкновенной.
29. Характеристика отдела Покрытосеменные, происхождение, отличительные особенности, роль в природе и жизни человека.
30. Строение цветка. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита.
31. Строение цветка. Макроспорогенез и развитие женского гаметофита.
32. Способы опыления у цветковых растений.
33. Двойное оплодотворение у цветковых растений, его биологическое значение.
34. Развитие и типы семян, использование человеком.
35. Развитие и типы плодов, использование человеком.
36. Экосистема, ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты.

### **Вопросы к экзамену**

1. Ботаника – наука о растениях, ее разделы, задачи, практическое значение. Значение ботаники для фармации.
2. Строение растительной клетки. Органоиды, их строение, функции. Органоиды, видимые в световой микроскоп и их значение для диагностики лекарственного растительного сырья
3. Ядро. Химический состав и структура. Значение ядра для жизнедеятельности клетки.
4. Цитоплазма. Химический состав и физические свойства. Пространственная организация цитоплазмы. Строение и значение биологических мембран.
5. Пластиды. Типы пластид, их строение и функции. Пигменты пластид, их локализация, функции, значение для растения и медицины.
6. Митохондрии. Структура и роль в энергетических процессах.
7. Типы деления растительной клетки.
8. Вакуоли и клеточный сок. Роль вакуолей в жизни клетки. Состав клеточного сока, пигменты и биологически активные вещества, локализующиеся в клеточном соке.
9. Осмотические свойства растительной клетки. Осмотическое и тургорное давление. Сосущая сила. Плазмолиз.
10. Запасные питательные вещества растительной клетки. Химическая природа, локализация и формы отложения. Реакции обнаружения, значение для растений и диагностики лекарственного растительного сырья.
11. Минеральные включения, их локализация в клетке и в растении, классификация, значение для растений и диагностики лекарственного растительного сырья. Качественные реакции на минеральные включения.
12. Клеточная стенка (оболочка). Химический состав, структура, функции. Поры и перфорации их строение и значение для растения и диагностики лекарственного сырья
13. Химические видоизменения клеточной стенки. Реакции их обнаружения и значение для растения и диагностики лекарственного сырья
14. Понятие о растительных тканях. Принципы классификации растительных тканей.
15. Образовательные ткани (меристемы). Функции, особенности строения клеток, классификация. Значение для диагностики лекарственного сырья.
16. Первичная покровная ткань – эпидерма. Ее функции, строение для однодольных и двудольных. Типы устьичных аппаратов. Значение для диагностики лекарственного сырья.
17. Вторичная покровная ткань – перидерма. Образование, строение и функции. Формирование и строение корки (ритидома). Значение для диагностики лекарственного сырья.
18. Всасывающие ткани. Ризодерма (эпиблема). Строение и функции. Значение всасывающих тканей для диагностики лекарственного сырья.
19. Механические ткани. Функции, особенности строения клеток, классификация, локализация. Значение для диагностики лекарственного сырья.
20. Основные ткани. Классификация, особенности строения клеток, функции, локализация. Значение для диагностики лекарственного сырья.
21. Наружные секреторные структуры. Типы, строение, функции. Продукты секреторных структур. Значение для диагностики лекарственного сырья.
22. Внутренние секреторные структуры. Типы, строение, функции. Продукты секреторных структур. Значение для диагностики лекарственного сырья.
23. Ксилема – сложная проводящая ткань. Строение, функции, происхождение. Значение для диагностики лекарственного сырья.
24. Флоэма – сложная проводящая ткань. Строение, функции, происхождение. Значение для диагностики лекарственного сырья.
25. Проводящие пучки, их типы, размещение в различных органах растений. Значение для диагностики лекарственного сырья.
26. Корень – основной вегетативный орган высшего растения. Типы корней и корневых систем. Специализация и метаморфозы корней.
27. Первичное и вторичное анатомическое строение корня. Значение для диагностики лекарственного сырья.
28. Побег – основной вегетативный орган высшего растения. Типы побегов. Типы ветвления

- побега. Метаморфозы побега. Значение для диагностики лекарственного сырья.
29. Анатомическое строение стебля у однодольных растений. Значение для диагностики лекарственного сырья.
  30. Анатомическое строение стебля у травянистых двудольных растений. Значение для диагностики лекарственного сырья.
  31. Анатомическое строение стебля древесных растений. Значение для диагностики лекарственного сырья.
  32. Морфолого-анатомические особенности строения корневищ. Значение для диагностики лекарственного сырья.
  33. Лист. Части листа. Простые и сложные листья. Основные морфологические типы листьев. Значение для диагностики лекарственного сырья.
  34. Анатомическое строение листа. Зависимость морфологических особенностей и анатомического строения листа от условий обитания растений.
  35. Водный обмен у растений. Поступление и передвижение воды. Транспирация, механизм и биологическое значение.
  36. Минеральное питание растений. Физиологическая роль отдельных макро- и микроэлементов. Особенности поступления элементов минерального питания в растение. Значение макро- и микроэлементов для здоровья человека.
  37. Типы размножения у растений. Значение различных типов размножения для восстановления зарослей лекарственных растений. Чередование поколений и смена ядерных фаз.
  38. Биологические основы классификации растений. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура.
  39. Понятие о виде у растений. Критерии вида.
  40. Задачи и методы современной систематики. Типы систем и принципы их построения. Значение систем классификации растений для поиска новых лекарственных растений.
  41. Грибы и лишайники. Общая характеристика, классификация. Значение в растительных сообществах, применение в медицине.
  42. Водоросли. Общая характеристика, размножение, экология, значение в биосфере, применение в медицине.
  43. Отдел моховидные. Общая характеристика, цикл развития, классификация, значение в биосфере. Направления использования мхов человеком.
  44. Отдел плауновидные. Общая характеристика, цикл развития, применение в медицине.
  45. Отдел хвощевидные. Общая характеристика, цикл развития, применение в медицине.
  46. Отдел папоротниковидные. Общая характеристика, цикл развития. Направления использования папоротниковидных человеком.
  47. Отдел голосеменные. Общая характеристика, цикл развития, классификация, значение, применение в медицине.
  48. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика, цикл развития, классификация, значение. Причины принадлежности большинства лекарственных растений к отделу покрытосеменных растений.
  49. Цветок. Строение и функции. Основные направления эволюции цветка.
  50. Соцветие. Классификация соцветий. Значение знания классификации соцветий при сборе лекарственных растений и для диагностики лекарственного сырья.
  51. Плод. Типы плодов и их классификация. Значение знания классификации плодов при сборе лекарственных растений и для диагностики лекарственного сырья.
  52. Семейство лютиковые. Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
  53. Семейство гречишные. Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
  54. Семейство вересковые. Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
  55. Семейство розоцветные. Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
  56. Семейство бобовые. Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.

57. Семейство зонтичные (сельдерейные). Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
58. Семейство пасленовые. Общая характеристика, представители, значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
59. Семейство губоцветные (яснотковые). Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
60. Семейство сложноцветные (астровые). Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
61. Семейство лилейные. Общая характеристика, представители. Значение их для человека, примеры использования в качестве лекарственного сырья.
62. Понятие об экологии растений. Экологические факторы и экологические группы.
63. Экологические группы растений по отношению к воде. Примеры лекарственных растений, относящихся к различным экологическим группам по фактору увлажнения.
64. Экологические группы растений по отношению к эдафическому (почвенному) фактору. Примеры лекарственных растений, относящихся к различным экологическим группам по эдафическому фактору.
65. Понятие об ареале. Формирование ареалов. Размеры и типы ареалов. Растения - эндемики и космополиты, реликты. Примеры различных типов ареалов у лекарственных растений.
66. Понятие о флоре и растительности. Краткая характеристика флоры лекарственных растений России.
67. Широтная зональность и высотная поясность растительности Земли. Понятие об аazonальной растительности. Примеры лекарственных растений, являющихся зональными и аazonальными на территории России.
68. Фитоценоз (растительное сообщество). Формирование, структура, динамика фитоценозов. Восстановление фитоценозов лекарственных растений после сбора сырья.

Для проведения промежуточного электронного тестирования можно использовать формат дистанционных образовательных технологий в ЭИОС MOODLE:

Пашутина Е.Н. Ботаника Тест на зачет

<https://dis.ggtu.ru/mod/quiz/view.php?id=74616>

**Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Наименование индикатора достижения компетенции</i>	<i>Типовое контрольное задание</i>
<b>ОПК-1</b> Способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных препаратов	<b>ИД (ОПК-1)- 1 Знание</b>	Тестовые задания Вопросы к опросу и контрольной работе по темам Практические задания и задачи с проблемными ситуациями Вопросы к зачету и экзамену
	<b>ИД (ОПК-1)- 2 Умение</b>	Вопросы к опросу и контрольной работе по темам Практические задания и задачи с проблемными ситуациями
	<b>ИД (ОПК-1) - 3 Владение</b>	Тестовые задания Вопросы к опросу и контрольной работе по темам