

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.05 БОТАНИКА**

Специальность: **33.02.01 ФАРМАЦИЯ**

Форма обучения: **ОЧНО-ЗАОЧНАЯ**

Н.НОВГОРОД - 2022г.

Разработчик: Ермолина Е.А., старший преподаватель кафедры биологии,

Преподаватели дисциплины:

Ермолина Е.А., старший преподаватель кафедры биологии;

Пиняев С.М., ассистент кафедры биологии;

Ткачев К.Н., ассистент кафедры биологии.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины	7
2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля и промежуточной аттестации	8
2.1. Задания для проведения текущего контроля	8
2.2. Промежуточная аттестация обучающихся	8
2.3. Критерии оценки	8
ПРИЛОЖЕНИЯ	10

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины *БОТАНИКА* программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 33.02.01 Фармация (базовой подготовки) и оценки общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

Коды формируемых компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)			Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	знать	уметь	иметь практический опыт	
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - биологические закономерности развития растительного мира; - разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растения; - растительные группы, включающие лекарственные виды; - диагностические признаки растений, которыми пользуются при определении сырья; - основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений; - редкие и исчезающие виды растений, подлежащие охране и занесённые в «Красную книгу» 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с ботанической литературой, анализировать прочитанное и результаты использовать для решения практических задач; - работать с микроскопом, биноклем; - готовить необходимые микропрепараты, используя при этом соответствующие химреактивы; - проводить морфологоанатомическое описание тканей и органов лекарственных растений; - по комплексу морфолого-диагностических признаков определять лекарственные виды растений; 		Текущее тестирование. Ситуационные задачи.

<p>ОК 03 Планирование и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>		<p>Текущее тестирование.</p>
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>		<p>Ситуационные задачи.</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>		<p>Текущее тестирование. Ситуационные задачи</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности</p>		<p>Текущее тестирование.</p>

	ресурсосбережения ; основные действия в чрезвычайных ситуациях	по специальности; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение		Текущее тестирование.
ПК 2.5 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	- требования по санитарно-гигиеническому режиму, охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях; - средства измерений и испытательное оборудование, применяемые в аптечных организациях; - санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условий труда; - правила применения средств индивидуальной защиты	- соблюдать правила санаторно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при изготовлении лекарственных препаратов в аптечной организации; - применять средства индивидуальной защиты	изготовление лекарственных средств; проведение обязательных видов внутриаптечного контроля лекарственных средств и оформление их к отпуску	Текущее тестирование.

1.2. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины соответствует «Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов» и учебному плану.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения *текущего контроля* и *промежуточной аттестации* и проводится с целью оценки качества освоения ППССЗ.

Код и формулировка компетенции*	Этап формирования компетенции	Контролируемые разделы дисциплины	Оценочные средства
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Текущий	Раздел 1. Растительная клетка. Растительные ткани. Раздел 2. Анатомия и морфология органов растений. Раздел 3. Систематика растений	Ситуационные задачи Тестирование
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Текущий	Раздел 1. Растительная клетка. Растительные ткани. Раздел 2. Анатомия и морфология органов растений. Раздел 3. Систематика растений	Тестирование
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Текущий	Раздел 1. Растительная клетка. Растительные ткани. Раздел 2. Анатомия и морфология органов растений. Раздел 3. Систематика растений	Тестирование Ситуационные задачи
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Текущий	Раздел 1. Растительная клетка. Растительные ткани. Раздел 2. Анатомия и морфология органов растений. Раздел 3. Систематика растений	Тестирование Ситуационные задачи

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Текущий	Раздел 3. Систематика растений	Тестирование
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Текущий	Раздел 1. Растительная клетка. Растительные ткани. Раздел 2. Анатомия и морфология органов растений. Раздел 3. Систематика растений	Тестирование
ПК 2.5 Соблюдать правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	Текущий	Раздел 1. Растительная клетка. Растительные ткани. Раздел 2. Анатомия и морфология органов растений. Раздел 3. Систематика растений	Тестирование

2 КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля и промежуточной аттестации

2.1. Задания для проведения текущего контроля (ПРИЛОЖЕНИЕ А)

Текущий контроль осуществляется в следующих формах:

- тестирование;
- решение ситуационных задач;

2.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета (зачет с оценкой)*.

Положительная оценка по промежуточной аттестации выставляется при условии выполнения всего объема аудиторных занятий и мероприятий текущего контроля с оценкой не ниже "удовлетворительно".

Формой зачета с оценкой является накопительная система оценок текущего контроля, оценка выводится как средняя арифметическая по итогам текущего контроля

2.3. Критерии оценки

Критерии оценки при проведении тестирования:

Оценка	Критерии оценки
«5»	90-100 % правильных ответов
«4»	80-89% правильных ответов
«3»	70-79 % правильных ответов
«2»	Менее 70 % правильных ответов

Критерии оценки ситуационных задач:

Оценка	Критерии оценки
«5»	ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями на гистологических препаратах, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, чёткие.
«4»	ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях на гистологических препаратах, с единичными ошибками в использовании терминов; ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.
«3»	ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях, демонстрациях на гистологических препаратах, в использовании терминов; ответы на дополнительные вопросы недостаточно чёткие, с ошибками в деталях.
«2»	ответ на вопрос задачи дан неправильный. Объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом); ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).

Задания для проведения текущего контроля по учебной дисциплине «БОТАНИКА»
Текущий контроль проводится в формах: тестирование, решение ситуационных задач.

Тестирование по разделам дисциплины:

Раздел 1. Растительная клетка. Растительные ткани.
(предусмотрено неограниченное число вариантов по 10 вопросов в каждом)
Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля
«Ботаника для СПО» - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=4103>

№	Содержание вопроса	Ответ	Компетенция
	Задания с выбором одного ответа		
1	Одним из видов склеренхимы является 1) склереиды 2) трихомы 3) колленхима 4) камбий	склереиды	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
2	Выросты клеток эпидермы, различные по форме, строению и функциям называются 1) эмергенцы 2) трихомы 3) устьица 4) волокна	трихомы	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
3	Кристаллы оксалата кальция откладываются в 1) рибосомах 2) вакуолях 3) ядрах 4) во вторичной клеточной стенке	вакуолях	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
	Задания с выбором нескольких ответов		
4	Проводящие элементы флоэмы 1) живые 2) мертвые 3) имеют клетки-спутницы 4) имеют спиральные утолщения клеточных стенок	живые; имеют клетки-спутницы	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
5	Проводящие элементы ксилемы 1) живые 2) мертвые 3) имеют клетки-спутницы 4) имеют спиральные утолщения клеточных стенок	мертвые; имеют спиральные утолщения клеточных стенок	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
6	Характеристика закрытых проводящих пучков 1) состоит из ксилемы и флоэмы 2) камбий отсутствует 3) камбий расположен между ксилемой и флоэмой 4) камбий окружает ксилему и флоэму	состоит из ксилемы и флоэмы; камбий отсутствует	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5

7	<p>Характеристика открытых проводящих пучков</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) состоит из ксилемы и флоэмы 2) камбий отсутствует 3) камбий расположен между ксилемой и флоэмой 4) камбий окружает ксилему и флоэму 	состоит из ксилемы и флоэмы; камбий расположен между ксилемой и флоэмой	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
Задания на сопоставление			
8	<p>Установите соответствие между типом растительной ткани и выполняемой функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проводит воду и минеральные вещества 2) осуществляет нисходящий ток веществ 3) выполняет опорную функцию 4) осуществляет газообмен и транспирацию <p>А) покровная Б) ксилема В) механическая Г) флоэма</p>	1Б 2Г 3В 4А	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
9	<p>Установите соответствие между характеристиками и структурами эпидермы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) содержит хлоропласты 2) способствует проникновению света внутрь листа 3) обеспечивает пропускание газов и паров воды 4) защищает от перегрева <p>А) устьичная щель Б) собственноэпидермальные клетки В) трихомы Г) замыкающие клетки устьиц</p>	1Г 2Б 3А 4В	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
10	<p>Установите соответствие между видом растительной ткани и примером ткани</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) образовательная ткань 2) основная ткань 3) механическая ткань 4) проводящая ткань <p>А) ксилема Б) склеренхима В) хлоренхима Г) камбий</p>	1Г 2В 3Б 4А	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5

Раздел 2. Анатомия и морфология органов растений.
(предусмотрено неограниченное число вариантов по 10 вопросов в каждом)
Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля
«Ботаника для СПО» - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=4103>

№	Содержание вопроса	Ответ	Компетенция
	Задания с выбором одного ответа		
1	Видоизменение главного корня, основной функцией которого является запасающая функция 1) корнеклубень 2) корнеплод 3) клубень 4) луковица	корнеплод	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
2	Главная функция "клубеньков" на корнях бобовых растений 1) фиксация атмосферного азота 2) активизация процессов фотосинтеза 3) обеспечение растения водой и минеральными веществами 4) вегетативное размножение растений	фиксация атмосферного азота	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
3	Пучковый тип строения стебля характерен для растения 1) лён 2) подсолнечник 3) кукуруза 4) липа	кукуруза	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
	Задания с выбором нескольких ответов		
4	Непучковый тип строения стебля характерен для растений 1) лён 2) подсолнечник 3) кукуруза 4) липа	лён; липа	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
5	Какие анатомо-топографические зоны выделяют на поперечном срезе корня первичного строения 1) покровно-всасывающая ткань 2) зона расположения флоэмы 3) зона первичной коры 4) зона расположения ксилемы 5) центральный осевой цилиндр	покровно-всасывающая ткань; зона первичной коры; центральный осевой цилиндр	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
6	К функциям корня относят: 1) синтез продуктов первичного и вторичного метаболизма 2) накопление запасных веществ 3) опора для зачаточных, редуцированных листьев 4) транспирация и газообмен	синтез продуктов первичного и вторичного метаболизма; накопление запасных веществ	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5

7	<p>К метаморфозам побега относят</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) клубень картофеля 2) корневище ландыша 3) корнеклубень моркови 4) усики гороха 	<p>клубень картофеля; корневище ландыша</p>	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5</p>
Задания на сопоставление			
8	<p>Установите соответствие между характеристиками и зонами корня:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) покровная ткань обеспечивает всасывание воды и солей 2) функция - обеспечение роста корня в длину 3) в пределах зоны растворенные минеральные соли начинают двигаться по центральному осевому цилиндру 4) клетки активно растут путем растяжения <p>А) зона всасывания Б) зона деления В) зона растяжения Г) зона проведения</p>	<p>1А 2Б 3Г 4В</p>	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5</p>
9	<p>Установите соответствие между функциями и видоизменением листьев</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) захват и переваривание мелких насекомых 2) накопление питательных веществ 3) защита от поедания животными 4) дополнительная опора <p>А) ловчие аппараты росянки Б) сочные чешуи луковицы лука В) колючки барбариса Г) усики листа гороха</p>	<p>1А 2Б 3В 4Г</p>	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5</p>
10	<p>Установите соответствие между признаками/ структурами и систематической группой растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) стержневая корневая система 2) мочковатая корневая система 3) закрытые проводящие пучки в стебле разбросаны хаотично 4) открытые проводящие пучки в стебле расположены по радиусу <p>А) однодольные Б) двудольные</p>	<p>1А 2Б 3А 4Б</p>	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5</p>

Раздел 3. Систематика растений.

(предусмотрено неограниченное число вариантов по 10 вопросов в каждом)

Тестовые задания размещены на портале СДО в структуре учебного модуля «Ботаника для СПО» - <https://sdo.pimunn.net/course/view.php?id=4103>

№	Содержание вопроса	Ответ	Компетенция
	Задания с выбором одного ответа		
1	Признаки, характерные для папоротников 1) листоподобные органы - вайи 2) корнеплоды 3) размножение семенами 4) цветок с одной осью симметрии	лиstopодобные органы - вайи	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
2	При двойном оплодотворении формируется: 1) зигота и триплоидный эндосперм 2) мужская и женская шишка 3) протонема 4) пыльца	зигота и триплоидный эндосперм	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
3	Одуванчик лекарственный относится к семейству 1) Сложноцветные 2) Розоцветные 3) Бобовые 4) Крестоцветные	Сложноцветные	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
	Задания с выбором нескольких ответов		
4	Для представителей семейства Бобовые характерно: 1) плоды с высоким содержанием белка 2) параллельное жилкование листьев 3) мочковатая корневая система 4) число элементов цветка кратно пяти	плоды с высоким содержанием белка; число элементов цветка кратно пяти	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
5	Покрытосеменные, в отличие от растений других отделов, имеют: 1) корни, стебли, листья 2) развитые механические и покровные ткани 3) разнообразные цветки 4) плоды с семенами	разнообразные цветки; плоды с семенами	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
6	Для хвощей характерно: 1) только бесполое размножение 2) мутовчатое ветвление 3) наличие корневища 4) стержневая корневая система	мутовчатое ветвление; наличие корневища	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
7	Для представителей семейства Розоцветные характерно: 1) плоды ягода 2) параллельное жилкование листьев	плоды ягода; число элементов цветка кратно	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5

	3) мочковатая корневая система 4) число элементов цветка кратно пяти	пяти	
	Задания на сопоставление		
8	Установите соответствие между функциями и органоидами хламидомонады 1) определение уровня освещённости 2) поддержание постоянного осмотического давления внутри клетки 3) протекание фотосинтеза 4) центр синтеза сахаров А) стигма (светочувствительный глазок) Б) сократительные вакуоли В) хроматофор Г) пиреноид	1А 2Б 3Г 4В	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
9	Установите соответствие между видами и систематическими группами растений 1) Горох посевной 2) Ромашка лекарственная 3) Пырей ползучий 4) Пастернак посевной А) Бобовые Б) Сложноцветные В) Злаковые Г) Зонтичные	1А 2Б 3В 4Г	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
10	Установите соответствие между видами и систематическими группами растений 1) Ламинария 2) Береза 3) Порфира 4) Кукушкин лен А) низшие растения Б) высшие растения	1А 2Б 3А 4Б	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5

Кейс – задачи:

№	Содержание вопроса	Ответ	Проверяемые компетенции
1	При выполнении самостоятельной работы студент увидел на срезе под микроскопом по периферии органа (под эпидермой) клетки, имеющие форму шестиугольного многогранника, с утолщением клеточной стенки в углах. При окрашивании препарата красителем хлор-цинк-йод клеточные стенки окрасились в синий цвет. Определите тип растительной ткани.	При окрашивании была выявлена уголковая колленхима, относящаяся к механической ткани.	ОК 02 ПК 2.5
2	При выполнении самостоятельной работы по теме покровные ткани студент увидел под микроскопом эпидермальные клетки вытянутой ромбической формы и	Перечисленные характеристики покровной ткани характерны для	ОК 02 ПК 2.5

	тетрацитный устьичный комплекс. Определите класс изучаемого растения.	представителей Класса Однодольные.	
3	При выполнении самостоятельной работы студент окрасил мякоть плода груши сернокислым анилином и обнаружил под микроскопом группы клеток, окрасившихся в ярко-желтый цвет. Клетки имели изодиаметральную форму с заметной полостью и поровыми каналами. Определите эти клетки, их функцию и тип растительной ткани.	При окрашивании были выявлены клетки - брахисклереиды. Они выполняют механическую функцию и относятся к склеренхиме.	ОК 02 ПК 2.5
4	Студенты на практическом занятии сделали на предметном стекле мазок эндосперма семени клещевины. Провели окрашивание суданом III, при этом капли на препарате окрасились в оранжево-красный цвет. Определите, что обнаружили студенты.	В мазке эндосперма семени клещевины выявлены запасные питательные вещества – жиры (капли масла)	ОК 02 ПК 2.5
5	При выполнении самостоятельной работы по теме проводящие ткани, студент изучал сосудисто-волокнистый пучок и увидел под микроскопом, что флоэма примыкает к ксилеме с двух сторон, верхний (более мощный) участок флоэмы обращен к периферии органа и отделен от ксилемы слоем клеток таблитчатой формы. Слабо развитый участок флоэмы примыкает непосредственно к ксилеме. Определите тип проводящего пучка.	Гистологические особенности клеток и расположение их в пучке позволяют сделать вывод о том, что это биколлатеральный проводящий пучок	ОК 02 ПК 2.5
6	При выполнении самостоятельной работы, студент изучал поперечный срез корневища. Под микроскопом обнаружил сосудисто-волокнистый пучок, в котором элементы флоэмы расположены в центре пучка, а элементы ксилемы – на периферии. Определите тип проводящего пучка и класс растений, для которых характерен данный тип проводящего пучка.	Гистологические особенности клеток и расположение их в пучке позволяют сделать вывод о том, что это центрофлоэмный проводящий пучок (или амфивазальный). Он характерен для корневищ однодольных растений	ОК 02 ПК 2.5
7	При выполнении самостоятельной работы по анатомии вегетативных органов студент, изучая поперечный срез, обнаружил, что первичная кора широкая, из запасяющей паренхимы и эндодермы с пятнами Каспари. В центральный осевой цилиндр расположен радиальный	Особенность анатомо-топографических зон на поперечном срезе позволяют сделать вывод о том, что изучаемый	ОК 02 ПК 2.5

	сосудисто-волокнистый пучок. Определите орган растения.	объект – корень.	
8	При выполнении самостоятельной работы по анатомии вегетативных органов студент увидел на срезе под микроскопом, что весь центральный осевой цилиндр пронизан изолированными сосудисто-волокнистыми пучками. Пучки закрытые, расположены беспорядочно. Далее к периферии органа обнаруживается кольцо механической ткани, к которой примыкает покровная ткань. Определите класс этого растение. Назовите тип механической ткани.	Особенность анатомо-топографических зон на поперечном срезе позволяют сделать вывод о том, что изучаемый объект относится к Классу однодольные растения. А тип механической ткани – склеренхима.	ОК 02 ПК 2.5
9	При выполнении самостоятельной работы по анатомии вегетативных органов студент увидел на срезе под микроскопом перидерму, весенние и осенние трахеиды, окаймленные поры с торусом, древесинные лучи, смоляные каналы. Определите орган растения и особенности проводящих тканей.	Гистологические особенности клеток, тканей и особенности их расположения позволяют сделать вывод, что изучаемый объект - стебель хвойных растений. В ксилеме отсутствуют сосуды. Во флоэме отсутствуют клетки-спутницы	ОК 02 ПК 2.5
10	К семейству лилейных относят растение безвременник осенний (<i>Colchicum autumnale</i>). Оно растет в горах Кавказа и цветет осенью. Из него добывают уникальное вещество, которое используют в цитогенетике для изучения хромосом, выявления хромосомных мутаций, диагностики хромосомных микротрубочек. Это вещество вызывает остановку деления клеток. В результате на препаратах делящихся клеток хорошо видны хромосомы. Определите это вещество.	Из растения получают алкалоид колхицин, влияющий на молекулу тубулина	ОК 02 ПК 2.5