

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Алтайский государственный педагогический университет»
Бийский филиал им. В.М. Шукшина

Кафедра естественно-научных дисциплин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.08 АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки: **Биология и Химия**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Составитель:
д. с.-х. н., профессор В.М. Важов В.М. Важов

Бийск, 2026

РЕКОМЕНДОВАНА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
на заседании кафедры естественно-научных дисциплин
Протокол от 13 марта 2026 г. № 7

Заведующий кафедрой ЕНД



В.М. Важов

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области анатомии и морфологии растений.

Задачи дисциплины:

- изучить основные характеристики морфологического и анатомического строения растений, специфику жизнедеятельности растений, способы размножения, расселения, особенности онтогенетических состояний и сезонных изменений;

- рассмотреть строение и развитие всех структур растительного организма (клеток, тканей, органов) в онтогенезе и филогенезе, а также с учетом приспособлений к условиям окружающей среды.

- изучить основные методы исследований в анатомии и морфологии растений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» относится к предметно-методическому модулю.

Исходными знаниями для изучения дисциплины являются знания, умения и виды деятельности, полученные в процессе изучения предметов «Биология», «География», «Химия», «Физика» на предыдущем уровне образования. В результате освоения дисциплины у обучающихся складываются системные представления о взаимодействии биологических систем разного уровня организации с окружающей средой, формируются знания и умения, направленные на дальнейшее изучение дисциплин: «Физиология растений», «Систематика растений и грибов», «Общая экология», «Генетика», «Учебная практика (учебно-содержательная, выездная, полевая).

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК- 1- Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Наименование и код индикаторов достижения компетенций

В результате изучения дисциплины обучающийся:

УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ВО ОО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	
Аудиторные занятия (всего)			
В том числе:			
Лекции (Л)	20	20	
Практические занятия (ПЗ)	16	16	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	26	26	
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	91	91	
В том числе:			
Подготовка к практическим занятиям	42	42	
Подготовка контрольной работы	62	62	
Контроль	27	27	
Виды промежуточного контроля			
Контроль	экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость, час	180	180	
Зачётные единицы	5	5	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Ботаника как наука.	Растительный мир как составная часть биосферы Земли и основа для существования других ее элементов. Разнообразие растений. Общие черты организации типичного семенного растения. Роль растений в жизни человека. Охрана и рациональное использование растительного мира. Место ботаники в системе биологических наук. Краткий очерк истории ботаники. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники.
2	Строение клетки растений.	Клетка как структурный основной и функциональный элемент тела растений. Общая организация типичной растительной клетки. Отличия растительной клетки от клетки животных. Разнообразие клеток в связи со специализацией. Органеллы растительной клетки, их возникновение, строение и функции. Митоз и мейоз. Клеточная оболочка. Химический состав и молекулярная организация оболочки. Вторичные изменение химического состава и свойств оболочки. Эргастические вещества. Гипотеза симбиотического происхождения растительной эукариотической клетки.
3	Ткани растений.	Определение и принципы классификации тканей. Простые и сложные, образовательные и постоянные, первичные и вторичные ткани (меристемы, покровные, механические, проводящие, выделительные ткани, основные). Их происхождение, функции, положение в теле растения, цитологическая характеристика. Практическое значение растительных тканей в жизни человека.
4	Семя, зародыш и проросток.	Строение семени. Типы семян. Принципы классификации. Прорастание семени. Строение проростков.

	Корень и корневые системы.	Функции корня. Зоны молодого корневого окончания. Первичное и вторичное строение корней. Происхождение и морфология корней в корневых системах. Типы корневых систем. Специализация и метаморфозы корней.
5	Побег и система побегов.	Общая характеристика побега, его составные части и их взаимное расположение. Определение понятия "побег". Метамерность побега. Основные функции стебля. Анатомия стебля. Нарастание и ветвление. Образование системы побегов. Специализация и метаморфоз побегов.
6	Лист.	Лист - боковой орган побега. Определение и функции. Морфология и анатомия листа. Листорасположение, его основные типы и закономерности. Листовая мозаика. Гетерофиллия. Классификации листьев. Метаморфозы.
7	Экологические группы и жизненные формы растений. Возрастные и сезонные изменения растений.	Экологические группы и жизненные формы растений. Влияние внешних факторов на форму растений. Классификация жизненных форм растений. Возрастные и сезонные изменения растений.
8	Воспроизведение и размножение растений.	Циклы воспроизведения. Вегетативное размножение у растений. Размножение растений спорами, половой процесс и циклы воспроизведения. Семенное размножение растений. Растительный мир как составная часть биосферы Земли и основа для существования других ее элементов. Андроей. Гинецей. Опыление растений. Оплодотворение растений и развитие семени. Происхождение цветка. Плоды. Соцветия.

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. Зан.	СРС	ИФО	Всего, час.
1.	1. Ботаника как наука. 1.1. Строение микроскопа. Изготовление временных микропрепаратов.	2	2	2	5		11
2.	2. Строение клетки растений. 2.1. Общий план строения клетки растений. Движение цитоплазмы. Тургор и плазмолиз. 2. 2. Хромопласты. 2.3. Ядро. Митоз и мейоз. 2.4. Вещества запаса. Кристаллы. 2.5. Оболочка.	2	2	4	10	лекция проблемного характера, 2 ч. семинар- дискуссия, 2ч	18

3.	Ткани растений 3.1. Общая характеристика и классификация. 3.2. Покровные ткани. 3.3 Механические ткани. 3.4 Проводящие ткани. Флоэма. Ксилема.	4	2	4	10	лекция проблемного характера, 2 ч. семинар- дискуссия, 2ч	20
4.	Органография.				6		6
5.	Корень	2	2	4	5	семинар- дискуссия, 2ч	13
6.	Стебель - ось побега.	2	2	2	5		11
7.	Лист.	2	2	2	10	семинар- дискуссия, 2ч	16
8.	Генеративные органы растений. Соцветие как особый тип побеговых систем.			2	10		12
9.	Цветок.	2	2	2	10		16
10.	Плод.	2	2	2	10	семинар- дискуссия, 2ч	16
11.	Семя.	2		2	10		14
	Всего:	20	16	26	91	14	180

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Учебным планом не предусмотрены

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

Антипова, Е.М. Ботаника. Грибоподобные протисты. Водоросли [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. М. Антипова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 157 с. — 978-5-4486-0217-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72798.html>

Захарова, О. А. История науки. Ботаника: учебное пособие / О. А. Захарова, Ф. А. Мусаев. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 134 с. — ISBN 978-5-4486-0250-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72804.html>

Машкова, С. В. Ботаника и физиология растений : учебное пособие для СПО / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0294-2, 978-5-4497-0114-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86504.html>

Систематика высших растений с основами геоботаники и гербарного дела. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. А. Лепешкина, В. И. Серикова, О. С. Корнеева, В. Н. Калаев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 87 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47478.html>

Фадеева, Е. Ф. Ботаника с основами общей фармакогнозии : учебное пособие / Е. Ф. Фадеева, Л. Н. Скосырских. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. — 174 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107588.html>

б) дополнительная литература:

Важов С.В. Экология растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Важов, Р.Ф. Бахтин, В.М. Важов; Алтайский гос. гум.-пед. ун-т им. В.М. Шукшина. — Бийск: АГГПУ им. В.М. Шукшина, 2018. — 1 электрон. опт. диск (CD-R). ISBN 978-5-85127-918-8. № государственной регистрации 0321800829 от 02.04.2018

Важова, Т.И. Полевая практика по геоботанике / Т.И. Важова, О.Ю. Сулименкина, О.А. Черных. — ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. — 76 с.

Верхошенцева, Ю. П. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Верхошенцева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 146 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30101.html>

Галанчук, М. С. Лекарственные растения Алтая: справочник / сост.: М.С. Галанчук, В.Ф. Платонов. — Бийск: Кедр, 2010. — 246 с.

Геоботаника: учебник / В.С. Ипатов, Л.А. Кирикова, Д.М. Мирин. — СПб.: Изд-во С. — Петерб. ун-та, 2010. — 117 с.

Еленевский, А.Г. Ботаника высших, или наземных растений: учеб. пособие / А.Г. Еленевский и др. — М.: Академия, 2006. — 432с.

Дымина, Г.Д. Классификация, динамика и онтогенез фитоценозов (на примере регионов Сибири) [Электронный ресурс]: монография / Г.Д. Дымина. — Электрон. текстовые дан. — Новосибирск: Новосибирский гос. педагогический университет, 2010. — 213 с. — Режим доступа: <http://icdlib.nspu.ru/catalog/details/icdlib/376/>.

Изучение популяций растений на промышленных отвалах [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Глазырина, Е. И. Филимонова, Н. В. Лукина, Т. С. Чибрик ; под ред. Т. А. Радченко. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 228 с. — 978-5-7996-1861-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66153.html>

Кищенко, И. Т. Полевая учебная практика по ботанике [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Т. Кищенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 318 с. — 978-5-4497-0038-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83811.html>

Сулименкина, О.Ю. Полевая практика по ботанике с основами фитоценологии: методические рекомендации / О.Ю. Сулименкина; Бийский пед. гос. ун-т им. В.М. Шукшина. — Бийск: ГОУ ВПО БПГУ 2007. — 82 с.

в) программное обеспечение:

Работа на компьютерах проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.

Для работы в библиотеке используется общеузовское лицензионное программное обеспечение – «Ирбис-64», в состав которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50).

Презентации и проекты выполняются студентами с использованием лицензионного программного обеспечения MicrosoftOffice 2003 Prof.

Для компьютерного контроля и диагностики студентов используется лицензионная программа АУП (Шахты).

Компьютерные сети и программы защищены лицензионным программным обеспечением KasperskyTotalSpaceSecurityRussianEdition.

Работа с текстом производится при помощи сканера // FineReader.

Операционная система Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ.

Пакет офисных программ LibreOffice (текстовый редактор, табличный редактор, программа подготовки презентаций, механизм подключения к внешним СУБД, векторный графический редактор, редактор формул) включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ.

Редактор растровой графики GIMP v2.8.14 включен в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ.

Программы воспроизведение мультимедиа alsa v1.0.25, VLC v2.2.2. включены в Astra Linux Special Edition, лицензия № 0013947-РБТ.

г) информационно-справочные и поисковые системы:

http://www.ecoleader.ru/zakony_ecologiya.html - Федеральные законы по экологии и природопользованию: «Об охране окружающей среды 7-ФЗ».

http://www.ecoleader.ru/zakony_ecologiya.html - Федеральные законы по экологии и природопользованию: «Об особо охраняемых природных территориях № 33-ФЗ».

<http://www.edc.cr.usgs.gov/webglis> - Глобальная информационная система по землепользованию.

<http://www.wikipedia.com> – Энциклопедия.

<http://www.worldwatch.org> – Институт всемирных наблюдений окружающей среды.

<http://www.xist.org> – Глобальная статистика.

д) открытые образовательные ресурсы:

Библиотеки, издательства, периодические издания, литературные публикации [Электронный ресурс]: / Auditorium.ru – режим доступа: <http://www.auditorium.ru>

Российское образование [Электронный ресурс]: федеральный портал – режим доступа: <http://www.edu.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.window.edu.ru>

е) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Андреева, Н.С. Современные педагогические технологии, реализующие ФГОС нового поколения [Текст]: учебное пособие / Н.С. Андреева, С.Л. Бакланова, Е.В. Грушникова. - Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2015. – 111 с.

Бакланова, С.Л. Самостоятельная работа студентов по географическим дисциплинам [Текст]: учебно- метод. пособие / С.Л. Бакланова, Д.М. Панков. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2011. – 100 с.

Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ с программным обеспечением

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 110 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: мультимедийный проектор, ViewSonic, микроскоп МИКМЕД-5 ЛОМО, микроскоп стереоскопический МСП-2, магнитно-маркерная доска, колориметр КФК-2МП, ионизатор универсальный ЭВ 74, весы, баня комбинированная лабораторная учебная, магнитная мешалка, печь муфельная, термометр, таймер, цилиндр, наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 116 Кабинет биологии Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: проектор, системный блок, проекционная панель, наличие подключения к сети Интернет	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 204 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 211 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютер персональный настольный (моноблок), наличие подключения к сети Интернет. <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Операционная система Astra Linux Special Edition (моноблоки) Контракт №56-ЭА/2022 от 23.10.2022 ООО «Инжиниринговый центр» «КОМПЬЮТЕРЫ И СЕТИ»</i> <i>Программный продукт САМО-ТурАгент 5.1 Обновление с/ф №344 от 08.07.2015, договор №СТА/ФГБОУ ВПО "АГАО"-344-15</i> <i>Geozet Pro программа для геодезии, межсезония Акт приема-передачи № КИТ00000610 от 09.12.11г. по договору №155 от 07.12.2011 г. с ООО "Киролан информационные"</i>	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4

<i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00008996 от 12.12.2022</i> <i>Лицензия № 26FE-221215-105649-5-36788(250)</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNU General Public License и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (General Public, sense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Virtual Box, GNU (General Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-Lite Codec Pack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnзор, InternetCensor, Non Visual Desktop Access (NVDA), LibreOffice	
Ауд. 212 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: телевизор LG, доска флипчарт, компьютер	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 214 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: наличие подключения к сети Интернет, переносное оборудование	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4
Ауд. 215 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: телевизор LG, системный блок, проектор, доска магнитно-маркерная, проекционная панель, наличие подключения к сети Интернет.	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4

Помещение для самостоятельной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 211 Компьютерный класс Учебная аудитория для самостоятельной работы для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. Технические средства обучения: компьютер персональный настольный (моноблок) , наличие подключения к сети Интернет.\ <i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i> <i>Операционная система Astra Linux Special Edition (моноблоки) Контракт №56-ЭА/2022 от 23.10.2022 ООО «Инжиниринговый центр» «КОМПЬЮТЕРЫ И СЕТИ»</i> <i>Программный продукт САМО-ТурАгент 5.1 Обновление с/ф №344 от 08.07.2015, договор №СТА/ФГБОУ ВПО "АГАО"-344-15</i> <i>Geozet Pro программа для геодезии, межевания Акт приема-передачи № КИТ00000610 от 09.12.11г. по договору №155 от 07.12.2011 г. с ООО "Киролан информационные</i> <i>Антивирус Касперского Сублицензионный договор СЦ-00008996от 12.12.2022 Лицензия № 26FE-221215-105649-5-36788(250)</i> СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам: 2 ГИС, 7-Zip, Adobe License: Adobe Flash Player; Adobe Reader, AIMP3, BurnAware Free, CCleaner, Defraggler, Far Manager, Firebird, Foxit Reader, GNU (Geniral Public, cense или аналог) Version 2: Auda City; Blender; DB Designer; FileZilla; Inscapе; Open Office 4; Virtual Dub, VLC Media player; Oracle Vertual Box, GNU (Geniral Public License или аналог) Version 3, Gimp; K-LiteKodecPack, XAMPP, Google Chrome, HEFS, IBExpert, MyTestX, Notepad++, Pascal ABC, Денвер, ictnzor, InternetCensor, Non Vigual Desktop Access (NVDA), LibreOffice	Российская Федерация, 659300 г. Бийск, ул. Советская, 11, учебный корпус 4

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Особенностью построения программы является модульный принцип. Каждый отдельно взятый модуль направлен на обучение студентов по базовым дисциплинам в совокупности. Тематическое планирование, темы практических и семинарских занятий, вопросы к зачету тесно взаимосвязаны между отдельными блоками данного модуля, дополняя друг друга и позволяя студентам на практике осознавать интегративную модель обучения.

Компетентностные задачи, решаемые модулями дисциплины, предполагают широкое использование современных образовательных технологий, направленных на активизацию познавательной активности студентов, формирование готовности к творческой деятельности, способности выбирать и использовать оптимальные приемы и методы обучения в предметно-практической деятельности.

Построение процесса обучения в рамках модулей базируется на характерных особенностях составляющих его учебных дисциплин – деятельности и творческой активности учащихся, что способствует формированию не только профессиональных знаний, умений и навыков, но и позволяет студентам постепенно овладеть творческим отношением к действительности, научиться избегать стереотипов, приобщиться к самостоятельной деятельности, а также успешно применять полученные знания на практике.

Обучение строится с учетом освоения конкретных технологических операций в ходе подготовки к практическим, семинарским занятиям и т.д. Виды практической деятельности построены на основе комплексного, интегрального изучения материала, проявления учащимися творческой инициативы и самостоятельности.

Развитие студентов происходит в единстве формирования у них теоретических знаний и практических умений в конкретной области.

Материал курса рекомендуется рассматривать в определённой логической последовательности. В начале изучения необходимо определить цель и задачи, предметную область дисциплины, основные понятия.

Курс дисциплины предполагает следующие формы работы: лекции, практические, лабораторные и самостоятельные задания. В начале курса студент знакомится с предлагаемой преподавателем технологической картой и разрабатывает план работы. В рамках курса предусмотрены различные формы интерактивных лекционных и практических занятий: лекции проблемного характера, лекции - визуализации, практические работы - исследования. Объём занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% от всего объёма аудиторных занятий по дисциплине.

Особое значение уделяется подготовке и проведению практических работ, в ходе которых рекомендуется использовать учебно-методические пособия, а также наглядный материал. Большое внимание отводится региональному компоненту, позволяющему более детально оценить состояние проблем.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса. Она запланирована и структурирована таким образом, чтобы студент при подготовке к занятиям наиболее эффективно осваивал теоретический материал и получал системные знания по курсу.

Количество времени, запланированное на самостоятельную работу, рассчитывалось, с одной стороны, исходя из норм, отраженных в Государственном стандарте и учебном плане, а с другой – с опорой на сложившуюся систему подготовки по курсу. Если студент посещает лекционные и практические занятия, то самостоятельная работа не займет много времени. В случае пропусков или неэффективной работы в аудитории самостоятельная работа займет гораздо больше времени.

На лекционных занятиях рекомендуется активно слушать, конспектировать лекции, делать пометки на полях конспекта, задавать вопросы лектору и активно отвечать на поставленные вопросы. При подготовке к лекции необходимо освежить в памяти содержание предыдущих лекций, подготовить вопросы. После лекции следует прочитать собственный конспект, если возникают вопросы, то можно с ними обратиться к преподавателю и/или ознакомиться с вариантами изложения данной темы в учебниках и учебных пособиях, научной литературе по курсу.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется внимательно ознакомиться с планом практического занятия, ответить на заданные вопросы. Ответ должен быть полным и аргументированным. Рекомендуется прочитать лекцию по теме, ознакомиться с изложением материала в учебнике и научной литературе, сделать для себя необходимые выписки. Встречающуюся терминологию необходимо истолковать с опорой на словари и справочники, учебные и научные источники. Приветствуется использование Интернет-ресурсов. Необходимо указывать источник цитирования, автора. Для Интернет-ресурсов – адрес (URL). При подготовке развернутого ответа рекомендуется составить

план, включить туда цитаты, основные мысли, свои собственные наблюдения, оценки, интерпретацию. При работе с текстом, рекомендованным для анализа, в первую очередь, необходимо его прочитать минимум 2–3 раза, попытаться осмыслить и понять его содержание.

При выполнении творческих работ с предлагаемым текстом – сначала несколько раз прочитать его, проанализировать, найти своеобразие, определить параметры необходимых исправлений. Редактировать текст следует так, чтобы максимально сохранить авторский стиль, проблематику. При трансформации текста, напротив, следует проявить собственную индивидуальность.

При работе с Интернет-ресурсами обращайте внимание на источник: оригинальный авторский материал, реферативное сообщение по материалам других публикаций, студенческая учебная работа (реферат, курсовая, дипломная и др.). Оригинальные авторские материалы, как правило, публикуются на специализированных тематических сайтах или в библиотеках, где указывается автор, его данные. Выполнены такие работы обычно последовательно в научном или научно-популярном стиле. Это могут быть научные статьи, тезисы, учебники, монографии, диссертации, тексты лекций и т.д. На основе таких работ на некоторых сайтах размещаются рефераты или обзоры. Обычно они не имеют автора, редко указываются источники реферирования. Сами сайты посвящены разнообразной тематике. К таким работам стоит относиться критически, как и к сайтам, где размещаются студенческие работы. Качество этих работ зачастую не выдерживает критики, поэтому сначала подумайте, оцените ресурс, а уже потом им пользуйтесь. В остальном с Интернет-источниками можно работать как с обычной печатной литературой. Интернет – это еще и огромная библиотека, где вы можете найти много текстов, посвященных рассмотрению различных концепций современного естествознания. В Интернете огромное количество словарей и энциклопедий, использование которых приветствуется.

При подготовке к форме промежуточного контроля рационально используйте время. Сначала ознакомьтесь с материалами курса в целом, поскольку только исходя из целого можно понять его части. Читайте учебники и научную литературу. Чаще обращайтесь к справочной литературе. При подготовке ответа на вопрос сначала составьте план. Помните, что ваш ответ – это текст, который должен быть построен с учетом всех требований, предъявляемых к научному изложению. Не старайтесь всё выучить наизусть – это невозможно. Лучше поймите суть темы, излагайте ее собственными словами. Иллюстрируйте теоретические положения собственными наблюдениями и примерами из жизненного опыта.

Оценка уровня приобретённых знаний осуществляется преподавателем по балльно-рейтинговой системе. Технологическая карта определяет объём работы в течение семестра, при полном выполнении которой студент получает до 100 баллов. Преподаватель может применять поощрительные баллы за хорошую подготовку доклада и качество выполненной работы, а так же штрафные баллы за пропуски занятий, просроченные выполненные работы. В конце семестра подсчитывается в балах общий рейтинг успеваемости студента. В случае успешной работы (более 80 баллов) студент досрочно получает зачет. Если студент набирает от 60 до 80 баллов, он допускается к сдаче зачета. Студент, набравший в течение семестра менее 60 баллов, должен пройти контрольное тестирование и в случае получения 80 баллов (70% правильных ответов) допускается к сдаче экзамена.

ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (91 час.)

1. Эргастические вещества растительной клетки
2. Гипотеза симбиотического происхождения эукариотической клетки
3. Механические, проводящие, выделительные ткани, основные ткани растений.

4. Происхождение и морфология корней в корневых системах. Типы корневых систем.
5. Специализация и метаморфозы корней.
6. Ветвление побегов.
7. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением.
8. Листорасположение, его основные типы и закономерности.
9. Листовая мозаика. Анизофиллия. Гетерофиллия.
10. Классификации листьев.
11. Метаморфозы листьев.
12. Основные направления эволюции гинецея и андроцея.
13. Способы размножения растений.
14. Опыление и оплодотворение у покрытосеменных и голосеменных.
15. Общая характеристика и классификация плодов.
16. Общая характеристика и классификация семян.
17. Экологические группы и жизненные формы растений.
18. Влияние внешних факторов на форму растений.
19. Классификация жизненных форм растений.
20. Возрастные и сезонные изменения растений.
21. Циклы воспроизведения.
22. Вегетативное размножение у растений.
23. Размножение растений спорами, половой процесс и циклы воспроизведения.
24. Семенное размножение растений.
25. Строение, функции и развитие цветка.
26. Андроцей.
27. Гинецей.
28. Строение семени.
29. Происхождение цветка.
30. Плоды. Соцветия.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Гипотезы происхождения эукариотической клетки
2. Классификация тканей растений.
3. Проводящие ткани растений.
5. Механические ткани растений.
6. Выделительные ткани растений.
7. Основные ткани растений
8. Происхождение и морфология корней в корневых системах. Типы корневых систем.
9. Специализация и метаморфозы корней.
10. Вторичное утолщение стеблей.
11. Листорасположение, его основные типы и закономерности.
12. Листовая мозаика. Анизофиллия. Гетерофиллия.
13. Метаморфозы листьев.
14. Основные направления эволюции гинецея и андроцея.
15. Способы размножения растений.
16. Опыление и оплодотворение у покрытосеменных и голосеменных.
17. Общая характеристика и классификация плодов.
18. Общая характеристика и классификация семян.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Место ботаники в системе биологических наук.

2. Формирование ботаники как науки. Методы и объекты ботаники.
3. Значение растений в природе и жизни человека. Необходимость охраны и рациональное использование растительного мира.
4. Разнообразие растительных клеток по форме и их отличия от клеток животных и грибов.
5. Организация типичной растительной клетки (РК).
6. Строение и функции протопласта.
7. Пластиды РК: этапы развития, строение, функции, теории происхождения.
8. Вакуоль (строение, химический состав клеточного сока, функции. Явление тургора и плазмолиза).
9. Клеточная стенка (оболочка).
10. Понятие о тканях. Принципы классификации растительных тканей.
11. Меристемы.
12. Покровные ткани.
13. Проводящие ткани. Проводящие пучки.
14. Механические ткани.
15. Выделительные, ассимиляционные, запасные, всасывающие ткани и аэренхима.
16. Корень (функции, типы корневых систем, специализация и метаморфозы).
17. Анатомическое строение корня.
18. Побег (строение, функции, типы ветвления).
19. Специализация и метаморфозы побега.
20. Лист (анатомия и морфология листа).
21. Листорасположение и листовая мозаика. Листовые серии и формации листьев. Гетерофиллия и анизофиллия.
22. Онтогенез листа. Листопад.
23. Специализация и метаморфозы листьев.
24. Соцветия (биологическое значение, классификация).
25. Цветок (общая характеристика, формула и диаграмма цветка).
26. Строение семязачатка. Оплодотворение у цветковых.
27. Строение семени. Типы семян.
28. Плод. Классификация плодов в соответствии с основными типами гинецея.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине «Анатомия и морфология растений» и входит в состав соответствующей программы, реализуемой в соответствии с учебным планом 44.03.05 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр»). Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенции, заявленной в программе.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Компетенции, этапы	Индикаторы	Оценочные средства
УК-1. I этап	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение	Практико-ориентированные задания

	и оценку информации, принимает обоснованное решение. чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	
ПК-1. I этап	ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ВО ОО	Практико-ориентированные задания Теест

Компетенция УК-1 с указанием этапа формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач формируется на 1 этапе освоения образовательной программы и будет продолжено на следующих этапах.

УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

Практико-ориентированное задание

1. Строение и классификация покровных тканей.

Задание 1. Изучите устьичный аппарат.

Задание 2. Изучите трихомы (выросты) эпидермы листа.

Задание 3. Изучите особенности эпидермиса однодольных растений.

Задание 4. Изучите строение эпидермиса листа двудольного растения на примере пеларгонии (*Pelargonium* sp.).

УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

Практико-ориентированное задание

Подготовьте сообщение об истории микроскопии как метода исследования в ботанике.

Компетенция ПК-1 с указанием этапа формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач, формируется на 1 этапе освоения образовательной программы и будет продолжено на следующих этапах.

ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)

ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ВО ОО

Типовые контрольные задания на этапе формирования ПК-1

Практико-ориентированное задание и тест (прилож.1).

Критерии оценки компетенций в рамках типового задания. Тест равен 30%, а вес типового Практико- ориентированного задания составляет 70%.

Практико-ориентированное задание

На основе работы с литературой заполните таблицу «Сравнительная характеристика корневых систем растений»

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Наименование компетенции, индикаторы достижения компетенции	Шкала оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Компетенции, индикаторы достижения компетенций указаны в таблице	Демонстрирует системные знания и умения по изучаемой дисциплине в объеме, достаточном для реализации основных и дополнительных образовательных программ	Демонстрирует системные знания и умения по дисциплине с небольшими ошибками, что определяет возможность их применения при реализации образовательных программ	Демонстрирует основные знания и умения по дисциплине, но допускает ошибки в оценке фактических данных по теме вопроса	Не владеет материалом по данной дисциплине
	Логично аргументирует свой ответ; грамотно применяет соответствующую терминологию	Аргументирует свой ответ; в целом верно применяет соответствующую терминологию	Испытывает затруднения при аргументации своего ответа; не в полной мере владеет соответствующей терминологией	Не готов к аргументации своего ответа; не владеет соответствующей терминологией
	Успешно интегрирует знания из разных разделов и дисциплин для решения поставленных задач	С негрубыми ошибками интегрирует знания из разных разделов и дисциплин для решения поставленных задач	С грубыми ошибками готов интегрировать материалы разных разделов курса и дисциплин для решения поставленных задач	Не способен интегрировать материалы разных разделов курса и дисциплин для решения поставленных задач

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, исходя из содержания ФГОС.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается вопрос. После получения вопроса и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости, и представляются в деканат факультета. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

Примерные образцы тестовых заданий

1. Клетки, имеющие изодиаметрическую форму, называются:
1) паренхимными; 2) прозенхимными.
2. Характерные признаки типичной растительной клетки:
1) хитиновая оболочка;
2) крупная вакуоль с клеточным соком;
3) запасное вещество гликоген;
4) развита система выделения конечных продуктов клетки;
5) пластиды.
3. Среди перечисленных органелл растительной клетки выделите *одномембранные*:
1) вакуоли;
2) митохондрии;
3) ядро;
4) эндоплазматическая сеть;
5) пластиды.
4. Характерные функции вакуоли:
1) синтез органических веществ из неорганических;
2) накопление запасных веществ и конечных продуктов обмена;
3) поддержание тургора;
4) фотосинтез.
5. Напряженное состояние клетки, возникающее при поступлении в нее воды через полупроницаемую мембрану и увеличении внутриклеточного давления называется:
1) движением цитоплазмы;
2) тургором;
3) плазмолизом.
6. К отбросам клетки относят:
1) липидные капли;
2) кристаллы оксалата кальция;
3) вторичный крахмал;
4) белки;
5) кремнезем.
7. Клетки растений, специализирующиеся в накоплении крахмала, называют:
1) белковыми тельцами;
2) амилопластами;
3) элайопластами.
8. Первичные образовательные ткани:
1) камбий;
2) феллоген;
3) перицикл;
4) прокамбий.
9. Нарастание стебля злаков и черешков листьев двудольных растений обеспечивает ...

- 1) склеренхима;
- 2) камбий;
- 3) интеркалярная меристема;
- 4) апикальная меристема.

10. Вторичные латеральные меристемы:

- 1) камбий;
- 2) перицикл;
- 3) феллоген;
- 4) прокамбий;
- 5) склереиды.

11. Вторичные покровные ткани:

- 1) перидерма;
- 2) ритидом;
- 3) эпидерма;
- 4) флоэма;

12. Функции флоэмы и ксилемы:

- 1) барьерная;
- 2) выделительная;
- 3) запасаящая;
- 4) газообмен и транспирация;
- 5) проводящая.

13. Округлые или ветвистые клетки с мощными оболочками, образующие сплошные группы как, например, в скорлупе орехов, косточках плодов называют ...

- 1) волокнами;
- 2) колленхимой;
- 3) эмергенцами;
- 4) склереидами;
- 5) идиобластами.

14. Корневая система представленная главным, боковыми и придаточными корнями называется 1) мочковатой;

- 2) смешанной;
- 3) стержневой.

15. Типичная вторичная структура корня наблюдается в зоне ...

- 1) роста;
- 2) деления;
- 3) проведения;
- 4) всасывания.

16. Какие из перечисленных тканей представлены в первичной структуре корня?

- 1) экзодерма;
- 2) вторичная ксилема и флоэма;
- 3) эпиблема;
- 4) перицикл;
- 5) камбий.

17. Какие из перечисленных элементов характерны для вторичной структуры корня?

- 1) первичная и вторичная ксилема и флоэма;
- 2) перидерма;
- 3) эпиблема;
- 4) только первичная флоэма и ксилема;
- 5) камбий.

18. При формировании корневой системы моркови, свеклы и редиса развиваются ...

- 1) все виды корней;
- 2) главный и боковые корни;
- 3) только главный корень;
- 4) придаточные корни.

19. Корневые волоски представляют собой ...

- 1) выросты эпіблемы корня;
- 2) длинные выросты проводящей или механической ткани корня;
- 3) очень мелкие боковые корешки.

20. На черенках тополя, ивы или традесканции поставленных в воду развивается корневая система

- 1) мочковатая;
- 2) смешанная корневая;
- 3) стержневая.

21. Мочковатой корневой системой обладают следующие виды растений:

- 1) подорожник;
- 2) одуванчик;
- 3) кукуруза;
- 4) лук;
- 5) томат.

22. Гаустории развиваются у растений:

- 1) повилика;
- 2) пузырчатка;
- 3) росянка;
- 4) заразиха.

23. Ксилема голосеменных растений представлена ...

- 1) трахеидами;
- 2) ситовидными клетками;
- 3) ситовидными трубками;
- 4) сосудами.

24. Характерные признаки строения стебля древесных растений:

- 1) покровная ткань – перидерма;
- 2) покровная ткань – эпидерма и первичная кора;
- 3) центральный цилиндр отделяется от первичной коры камбием;
- 4) проводящие пучки радиальные.

25. Ложнодихотомический тип ветвления характерен для ...

- 1) ели;
- 2) плауна;
- 3) сирени;

- 4) березы;
- 5) папоротников.

26. Назовите растения с моноподиальным типом ветвления главного побега:

- 1) можжевельник;
- 2) ель;
- 3) тополь;
- 4) сосна;
- 5) сирень.

27. Супротивное расположение почек на побеге встречается у растений:

- 1) березы;
- 2) клена;
- 3) крапивы;
- 4) тополя;
- 5) сирени.

28. Растения со сложноперистыми листьями:

- 1) рябина;
- 2) шиповник;
- 3) земляника;
- 4) подорожник;
- 5) горох.

29. Простой тип жилкования встречается у:

- 1) мхов;
- 2) плаунов;
- 3) покрытосеменных.

30. Усики гороха - это видоизмененные ...

- 1) прилистники;
- 2) почечные чешуи;
- 3) листочки сложного листа;
- 4) боковые побеги.

31. Различия в форме и размерах ассимилирующих листьев на одном и том же узле побега (при супротивном или мутовчатом листорасположении) называют ...

- 1) гетерофиллией;
- 2) анизофиллией.

32. Простой лист называется лопастным, если его пластинка расчленена ...

- 1) менее чем на половину ($1/4 - 1/3$);
- 2) более чем на половину ($1/2 - 2/3$);
- 3) до основания главной жилки.

33. К простым ботриоидным соцветиям относятся ...

- 1) кисть;
- 2) метелка;
- 3) щиток;
- 4) головка;
- 5) завиток.

34. Моноподиальным нарастанием и выраженной главной осью обладают соцветия ...

- 1) ботриоидные;
- 2) цимоидные.

35. Невыраженную главную ось имеют соцветия:

- 1) головка;
- 2) завиток;
- 3) початок.

36. Соцветие «сережка» имеют виды:

- 1) кукуруза, пырей, орех грецкий;
- 2) ива, тополь, береза;
- 3) тополь, ива, просо;
- 4) лук, черемуха клеввер.

37. Самые маленькие цветки имеются у ...

- 1) раффлезии Арнольда;
- 2) кувшинки белой;
- 3) ряски малой;
- 4) подсолнечника однолетнего.

38. Стерильные части цветка:

- 1) андроцей;
- 2) чашечка;
- 3) гинецей;
- 4) цветоложе;
- 5) венчик.

39) Зигоморфными цветками обладают виды рода:

- 1) аконит;
- 2) колокольчик;
- 3) льнянка;
- 4) слива;
- 5) горох.

40. Чашечка, видоизмененная до волосков характерна для цветков семейства ...

- 1) норичниковые;
- 2) губоцветные;
- 3) березовые;
- 4) сложноцветные;
- 5) ивовые.

41. В гнездах пыльников протекают процессы ...

- 1) мегаспорогенеза;
- 2) микроспорогенеза;
- 3) мегагаметогенеза;
- 5) микрогаметогенеза.

42. В структуре семязачатка различают:

- 1) плаценту;
- 2) интегументы;
- 3) микропиле;

- 4) гипантий;
- 5) фуникулус.

43. Какие из предложенных типов плодов являются ценокарпными?

- 1) ягода;
- 2) однокостянка;
- 3) боб;
- 4) коробочка;
- 5) стручок.

44. Плод цинародий встречается у видов:

- 1) тыква;
- 2) рожь;
- 3) шиповник;
- 4) пастушья сумка;
- 5) роза.

45. Анемохория это распространение семян при помощи ...

- 1) животных;
- 2) воды;
- 3) ветра;
- 4) самораспространение;
- 5) человека.

46. Семенная кожура обычно формируется ...

- 1) из нуцеллуса;
- 2) из интегументов семязачатка;
- 3) в результате разрастания фуникулуса;
- 4) из клеток эндосперма.

47. Микропилярный след семени это ...

- 1) остаток семявхода;
- 2) мясистый сочный нарост на семени, нередко яркоокрашенный;
- 3) след, остающийся на месте прикрепления семени к фуникулусу.

48. Ткань семени, которая развивается в семязачатке из разрастающихся тканей нуцеллуса ...

- 1) эндосперм;
- 2) перисперм.

49. Семя может развиваться ...

- 1) только из оплодотворенного семязачатка;
- 2) как из оплодотворенного, так и из неоплодотворенного семязачатка;
- 3) обычно из неоплодотворенного семязачатка.

50. Пигмент клеточной стенки грибов ...

- 1) фикоэритрин;
- 2) меланин;
- 3) хлорофилл;
- 4) ксантофил.

51. Для грибов класса аскомицеты характерен мицелий ...

- 1) клеточный (септированный);
- 2) неклеточный (ценоцитный).

52. Представители каких родов относятся к сумчатым грибам?

- 1) строчек;
- 2) трюфель;
- 3) ольпидум «черная ножка»;
- 4) дрожжи;
- 5) белый гриб.

53. Септированный мицелий характеризуется ...

- 1) наличием замкнутых перегородок;
- 2) наличием незамкнутых перегородок;
- 3) отсутствием перегородок.

54. Твёрдая кремнезёмная оболочка вокруг клеточной стенки имеется у представителей отдела

- 1) золотистые;
- 2) диатомовые;
- 3) пиррофитовые;
- 4) жёлто-зелёные.

55. Отдел Зеленые водоросли принадлежит

- 1) вольвокс;
- 2) фукус;
- 3) порфира.

56. Пигменты придающие красную окраску талломам Багрянок?

- 1) каротин;
- 2) фикоэритрин;
- 3) хлорофилл;
- 4) фикоцианин;

57. Какой из представленных элементов принадлежит мхам?

- 1) мицелий;
- 2) спорогон;
- 3) членистые стебли и синтеломные листья;
- 4) листья – вайи.

58. Проводящая система у мхов представлена

- 1) сосудами;
- 2) трахеидами;
- 3) ситовидными трубками;
- 4) ситовидными клетками;
- 5) отсутствует.

59. В жизненном цикле мохообразных растений преобладает

- 1) гаметофит;
- 2) спорофит;
- 3) спорофит и гаметофит существуют одинаковое количество времени.

60. Листья мхов и плаунов называются

- 1) гаустории;
- 2) энации;
- 3) вайи;
- 4) перья.

61. В настоящее время все представители плауновидных растений

- 1) травянистые растения;
- 2) древовидные растения;
- 3) травянистые и древовидные растения.

62. Современные плауновидные

- 1) равноспоровые растения;
- 2) разноспоровые растения;
- 3) равно- и разноспоровые растения.

63. Тип ветвления побегов плаунов?

- 1) дихотомический;
- 2) моноподиальный;
- 3) симподиальный.

64. Какие утверждения о папоротниках неверны?

- 1) в жизненном цикле папоротников преобладает фаза гаметофита;
- 2) листья папоротников в большинстве случаев совмещают функции фотосинтеза и спорообразования;
- 3) гаметофит папоротника представлен стеблем с листьями;
- 4) важное условие полового размножения папоротников – наличие воды.

65. Элементы хвощей ...

- 1) мицелий;
- 2) спорогон;
- 3) листья энации;
- 4) членистый стебель и синтеломные листья;
- 5) листья – вайи.

66. У каких видов хвощей выражен диморфизм побегов?

- 1) хвощ лесной;
- 2) хвощ полевой;
- 3) хвощ болотный.

67. Выберите верные утверждения о хвощевидных растениях.

- 1) хвощи характеризуются наличием стробилов;
- 2) хвощи – индикатор повышенной кислотности почвы;
- 3) листья хвощей – результат микрофильной линии эволюции.

68. Выберите верное утверждение о голосеменных растениях.

- 1) для оплодотворения голосеменным растениям необходима вода;
- 2) споры являются основным средством расселения;
- 3) гаметофит зависит от спорофита;
- 4) стебель нарастает симподиально.

69. Эндосперм голосеменных это

- 1) гаплоидное половое поколение – женский гаметофит;

2) результат оплодотворения вторичного ядра в нуцеллусе.

70. Какое утверждение о покрытосеменных растениях правильное?

- 1) главный признак покрытосеменных растений – отсутствие семени;
- 2) покрытосеменные растения характеризуются медленным обменом веществ и низкой продуктивностью фотосинтеза;
- 3) семязачаток покрытосеменных растений защищен завязью;
- 4) вода поглощается и передается тканями по принципу капиллярности.

ОТВЕТЫ

1. – 1; 2. – 2,5; 3. – 1,4; 4. – 2,3; 5. – 2; 6. – 2,5; 7. – 2; 8. – 3,4; 9. – 3; 10. – 1,3;
11. – 1,2; 12. – 5; 13. – 4; 14. – 2; 15. – 3; 16. – 1,3,4; 17. – 1,2,5; 18. – 2; 19. – 1; 20. – 1;
21. – 1,3,4; 22. – 1,4; 23. – 1; 24. – 1; 25. – 3; 26. – 1,2,4; 27. – 2,3,5; 28. – 1,2,5; 29. – 1,2; 30.
– 3;
31. – 2; 32. – 1; 33. – 1,3,4; 34. – 1; 35. – 2; 36. – 2; 37. – 3; 38. – 2,4,5; 39. – 1,3,5; 40. – 4;
41. – 2,5; 42. – 1,2,3,5; 43. – 1,4,5; 44. – 3,5; 45. – 3; 46. – 2; 47. – 1; 48. – 2; 49. – 2; 50. – 2;
51. – 1; 52. – 1,2,4; 53. – 2; 54. – 2; 55. – 1; 56. – 2; 57. – 2; 58. – 5; 59. – 1; 60. – 2;
61. – 1; 62. – 3; 63. – 1; 64. – 1,3; 65. – 4; 66. – 2; 67. – 1,2; 68. – 3; 69. – 1; 70. – 3;