

**Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»**



**Естественно-географический факультет
Кафедра ботаники и экологии**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2023/2024 учебный год**

по дисциплине
Б1.О.18 ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Направления подготовки:
1.06.03.01 БИОЛОГИЯ

Профили подготовки:
«Биоэкология», «Зоология», «Физиология»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Для набора
2021

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.18 Физиология растений разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки России № 920 от 07.08.2020. ВО по направлению подготовки 1.06.03.01 Биология по профилям подготовки «Биоэкология», «Зоология», «Физиология».

Составитель рабочей программы: доц.  Ионова Л.Г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ботаники и экологии
« 07 » сентября 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедры-разработчика: д.с.х.н., профессор  Хлебников В.Ф.

Зав. выпускающей кафедрой: д.с.х.н., профессор  Хлебников В.Ф.

Зав. выпускающей кафедрой зоологии и общей биологии, доцент
 Филипенко С.И., доцент

Зав. кафедрой физиологии и санокреатологии, профессор
 Шептицкий В.А.

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью данной дисциплины «Физиология растений» являются: является раскрытие особенностей функциональной активности и изучение основных закономерностей жизнедеятельности растительных организмов (водного режима, фотосинтеза, дыхания, механизмов питания, движения растений, роста, развития и др.), познание теоретических основ получения высокой продуктивности растений.

Задачи:

- Раскрыть содержание процессов жизнедеятельности и функций растительного организма во взаимосвязи со строением.
- Сформировать представления об основных процессах жизнедеятельности от факторов внешней среды.
- Обеспечить понимание основных закономерностей регуляции и интеграции у растений.
- освоить методы исследования физиологических процессов;
- научиться анализировать и применять на практике результаты физиологических исследований, навыкам обработки и анализа получаемых экспериментальных данных.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Физиология растений» является дисциплиной базовой части Б1.О.18 учебного плана направления 1.06.03.01 «Биология». В соответствии с учебным планом дисциплина изучается в 5 и 6 семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать знание принципов структурно функциональной организации и физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1 Знает: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики; ОПК-2.2 Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды. ОПК-2.3 Владеет: опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.

	ОПК-5 Способен применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	ОПК-5.1 Знает: - принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования; ОПК-5.2 Умеет: - оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств; ОПК-5.3 Владеет: - приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. работ	Практ. занятий		
5	1,5/54	54	16	18	-	20	КР
6	2,5/90	90	18	24	-	12	36 экзамен
Итого	4/144	144	34	42	-	32	экзамен

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины 5 сем.

№ разд.	Наименование разделов (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в физиологию растений	6	2	-	-	4
2.	Строение растительной клетки	12	2	-	6	4
3.	Строение органических веществ	12	4	-	4	4
4.	Водный режим растений	12	4	-	4	4
5.	Фотосинтез растений	12	4	-	4	4
Итого		54	16	-	18	20

6 сем.

№ разд.	Наименование разделов (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
6.	Дыхание растений	16	6	-	6	4
7.	Минеральное питание	14	4	-	8	2
8.	Рост и развитие растений	10	4	-	4	2
9.	Устойчивость растений к факторам окружающей среды	12	4	-	4	4
Итого		90	18	-	24	12 + 36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции 5 сем.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Введение в физиологию растений				
1.	1.	2	Предмет и задачи физиологии растений. Основные этапы развития физиологических знаний. Методы исследований.	Плакаты
Итого по разделу часов		2		
Строение растительной клетки				
2.	2.	2	Строение растительной клетки.	Плакаты, схемы
Итого по разделу часов		2		
Строение органических веществ				
3.	3.	2	Строение органических веществ. Углеводов. Липидов. Витаминов.	Плакаты, схемы, таблицы
4.	3.	2	Строение аминокислот. Белков. Ферментов. Нуклеиновых кислот и макроэргических соединений.	Плакаты, схемы
Итого по разделу часов		4		
Водный режим растений				
5.	4.	2	Водный режим растений. Формы воды в почве. Двигатели водного потока.	Плакаты, схемы
6.	4.	2	Транспирация. Движения устьиц. Водный баланс и водный дефицит у растений.	Плакаты, схемы
Итого по разделу часов		4		
Фотосинтез растений				
7.	5.	2	Общая характеристика фотосинтеза. Световая фаза фотосинтеза (циклическое и нециклическое фосфорилирование).	Плакаты, схемы

8.	5.	2	Темновая фаза фотосинтеза (цикл Кальвина), путь Хэтча-Слека-Карпилова, САМ фотосинтез.	Плакаты, схемы. Таблицы
Итого по разделу часов		4		
Итого		16		

Лекции 6 сем.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объ-ем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Дыхание растений				
1.	6.	4	Общая характеристика дыхания. Основные этапы дыхания.	Плакаты
2.	6.	2	Дополнительные этапы дыхания у растений.	Плакаты, схемы
Итого по разделу часов		6		
Минеральное питание				
3.	7.	2	Системы классификации минеральных элементов у растений.	Плакаты, схемы, таблицы
4.	7.	2	Характеристика физиологической роли основных минеральных элементов.	Плакаты, схемы
Итого по разделу часов		4		
Рост и развитие растений				
5.	8.	2	Закономерности роста и развития растений. Типы роста.	Плакаты, схемы
6.	8.	2	Теория старения и омоложения Кренке. Виды движения у растений.	Плакаты, схемы
Итого по разделу часов		4		
Устойчивость растений к факторам окружающей среды				
7.	9.	2	Основные способы приспособления растений к факторам окружающей среды.	Плакаты, схемы
8.	9.	2	Причины возникновения полегания и меры борьбы с ним. Приспособление растений к загрязняющим атмосферу газов.	Плакаты, схемы. Таблицы
Итого по разделу часов		4		
Итого		18		

Лабораторные работы 5 сем.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно – наглядные пособия
Строение растительной клетки					
1.	2.	2	Изучение многообразия живых растительных клеток. Плазмолиз и деплазмолиз.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты
2.	2.	2	Определение осмотического давления в растительной клетке.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты
3.	2.	2	Изучение проницаемости живой и мертвой протоплазмы.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты, хим. реактивы
Итого по разделу часов		6			
Строение органических веществ					
4.	3.	2	Изучение углеводов в тканях растений.	Учебная лаборатория	препараты, хим. реактивы
5.	3.	2	Изучение белков в тканях растений.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты, хим. реактивы
Итого по разделу часов		4			
Водный режим растений					
6.	4.	2	Изучение строения устьиц. Определение водного дефицита.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты, хим. реактивы
7.	4.	2	Определение интенсивности транспирации растений.	Учебная лаборатория	препараты, хим. реактивы, весы
Итого по разделу часов		4			
Фотосинтез растений					
8.	5.	2	Изучение свойств растительных пигментов.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты
9.	5.	2	Изучение температуры воздуха и влияние светового излучения на интенсивность фотосинтеза. Определение фотосинтеза у различных	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты

			растений.		
Итого по разделу часов		4			
	Итого	18			

Лабораторные работы 6 сем.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно – наглядные пособия
Дыхание растений					
1.	6.	2	Определение интенсивности дыхания у семян.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты
2.	6.	2	Изучение механизма действия дыхательных ферментов.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты
3.	6.	2	Определение активности дыхательных ферментов	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты, хим. реактивы
Итого по разделу часов		6			
Минеральное питание					
4.	7.	4	Изучение особенностей использования разных элементов питания растениями в водной культуре.	Учебная лаборатория	препараты, хим. реактивы
5.	7.	2	Изучение явления антагонизма ионов и его влияния на рост растений.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты, хим. реактивы
6.	7.	2	Микрохимический анализ минерального состава золы разных органов растения.	Учебная лаборатория	препараты, хим. реактивы
Итого по разделу часов		6			
Рост и развитие растений					
7.	8.	2	Изучение влияния света на рост растений. Определение зон роста в корне растения.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты, хим. реактивы
9.	8.	2	Определение жизнеспособности пыльцы у разных растений.	Учебная лаборатория	препараты, хим. реактивы, весы
Итого по разделу часов		4			

Устойчивость растений к факторам окружающей среды					
10.	9.	2	Определение температурного порога коагуляции цитоплазмы.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты
11.	9.	2	Определение жаростойкости растений.	Учебная лаборатория	Световой микроскоп, препараты
Итого по разделу часов		4			
	Итого	24			

Самостоятельная работа студента 5 сем.

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Введение в физиологию растений			
Раздел 1	1.	Исторические этапы развития физиологии растений. Изучить место физиологии растений в системе биологических наук.	4
		Итого по разделу часов:	4
Строение растительной клетки			
Раздел 2	2.	Клетка как структурная и физиологическая единица растительного организма. Принцип компартментации – основа осуществления физиологических и биохимических процессов в клетке.	4
		Итого по разделу часов:	4
Строение органических веществ			
Раздел 3	3.	Химические вещества, входящие в состав растительной клетки. Взаимосвязь между их структурной и физиологической ролью.	2
Раздел 3	4.	Роль слабых связей в поддержании структуры и важнейших свойств макромолекул. Биосинтез белка.	2
		Итого по разделу часов:	4
Водный режим растений			
Раздел 4	5.	Кутикулярная транспирация	2
Раздел 4	6.	Зависимость транспирации от внешних факторов среды	2
		Итого по разделу часов:	4
Фотосинтез растений			
Раздел 5	7.	Анатомическое и морфологическое строение листа как органа фотосинтеза	2
Раздел 5	8.	Фотолиз воды. Суточный ход фотосинтеза в зависимости от внешних условий.	2
		Итого по разделу часов:	4
		ИТОГО	20

Самостоятельная работа студента 6 сем.

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Дыхание растений			
Раздел 6	1.	Анаэробная фаза дыхания. Аэробная фаза дыхания.	2
Раздел 6	2.	Использование энергии дыхания в физиологических процессах.	2
		Итого по разделу часов:	4
Минеральное питание			
Раздел 7	3.	Физиологическая роль микроэлементов, их распределение в растении и внешние признаки недостатка.	2
		Итого по разделу часов:	2
Рост и развитие растений			
Раздел 8	4.	Фитогормоны растений, общие закономерности действия и роль в регуляции роста и развития.	2
		Итого по разделу часов:	2
Устойчивость растений к факторам окружающей среды			
Раздел 9	5.	Физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды.	2
Раздел 9	6.	Холодоустойчивость растений. Причины повреждения и гибели растений при низких температурах.	2
		Итого по разделу часов:	4
		ИТОГО	12

5. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронно й версии
Основная литература						
1	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. М. «Колос»	Под ред. Н.Н.Третьякова,	2000.		+	кафедра
2	Физиология растений. М. Агропромиздат, 1988 .	Лебедев СИ.	1988		+	кафедра
3	Физиология роста и развития растений. Л.	Полевой В.В., Саламатова Т. С.	1991		+	кафедра
4	Практикум по физиологии растений. Изд-во Воронежского	Викторов Д.П.	1991		+	кафедра

	университета.					
Дополнительная литература						
4	Жизнь зеленого растения. М., Мир,	Гэлстон А., Дэвис П., Сэттер Р.	1983		+	кафедра
5	Физиология растений, Курган, Зауралье, 230 с.	Кириллов Ю.И., Кокин Г.А.	1998		+	кафедра
6	Лекции по эволюционной физиологии растений. М. Высшая школа, 150	Юсуфов А.Г	1996.		+	кафедра
7	Физиология растений. М., Просвещение, 351 с.	Якушкина Н.И.	1993.		+	кафедра
8	Физиология растений, Курган, Зауралье, 230 с.	Кириллов Ю.И., Кокин Г.А.	1998		+	кафедра
Итого по дисциплине: 10 % печатных изданий 90 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение на базе Microsoft: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, ACDSee, STDU Viewer, MS Power Point, Windows Media Player.

Интернет ресурсы: находящиеся в свободном доступе

www.wikipedia.org/wiki - поисковая система «Википедия. Свободная энциклопедия».

<http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно».

Внешние библиотечные ресурсы

1. Электронная Библиотечная Система AgriLib по адресу <http://ebs.rgazu.ru/>
2. Электронная Библиотечная Система IPRbooks по адресу <http://iprbookshop.ru>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
3. Электронная Библиотечная Система издательства Лань по адресу <http://e.lanbook.com/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Обучение по дисциплине «Физиология растений» осуществляется на базе лекционно-лабораторной аудитории №302. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает термостат, сушильный шкаф, световые микроскопы с иммерсионным объективом, электроплитки, весы, соответствующие реактивы и набор расходных материалов. Для выполнения самостоятельной работы студенты пользуются компьютерным классом, где имеется доступ к информационным ресурсам.

Текущая проверка знаний студентов может осуществляться путем системы автоматизированного тестирования.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В связи с ограниченностью учебного времени модули внутри дисциплины не запланированы. Модульно-рейтинговая система не используется. Студентам на практическом занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на практическом занятии осуществляется закрепление

полученных знаний, решение конкретных ситуативных проблем, разъяснение не полностью усвоенного материала.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 3, группа ЕГ21ДР62БИ1, семестр 5,6.

Преподаватель – лектор – доцент Ионова Л.Г.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия – доцент Ионова Л.Г.

Кафедра ботаники и экологии Естественно - географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

На ЕГФ не реализуется балльно-рейтинговая система и кредитно-модульная система