

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.05.2024 16:20:14
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Аграрно-технологический институт
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вторичные метаболиты и их получение

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

35.04.04 Агрономия

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Агробиотехнология

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование необходимых знаний о процессах, происходящих в растительном организме, их взаимосвязи и зависимости от внешних и внутренних факторов; о регуляции этих процессов самим растением и о возможностях их регулирования человеком; знакомство с методами выращивания растений в естественных и искусственных условиях, методами получения высоких урожаев, возможностями сохранения биосферы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины **Вторичные метаболиты и их получение** направлен на формирование компетенций, приведенный в таблице 1.

Таблица 1. Формируемые компетенции

| Компетенции | Название компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|-------------|---|---|
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии |
| ПК-1 | Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии | ПК-1.1. Осуществляет критический анализ полученной информации |
| ПК-2 | Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования | ПК-2.1. Владеет системным подходом в области биологических и агрономических исследований |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО:

Дисциплина «**Вторичные метаболиты и их получение**» относится к *базовой* части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины. В таблице № 2 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 2 Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| № п/п | Шифр и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины | Последующие дисциплины |
|-------|---|---|---|
| | ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии | Инструментальные методы исследований Молекулярная биология и геномика растений Протеомика и метаболомика растений Математическое | Иммунитет растений Физиологические и молекулярные механизмы устойчивости к стрессовым условиям |

| | | |
|---|--|---|
| | моделирование и проектирование Молекулярная филогения Введение в биоинформатику Генная инженерия (редактирование геномов) | |
| ПК-1.1 Осуществляет критический анализ полученной информации | Инструментальные методы исследований Молекулярная биология и геномика растений Протеомика и метаболомика растений | Иммунитет растений Физиологические и молекулярные механизмы устойчивости к стрессовым условиям |
| ПК2 Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования | Инструментальные методы исследований Молекулярная биология и геномика растений Протеомика и метаболомика растений Математическое моделирование и проектирование Молекулярная филогения Введение в биоинформатику Генная инженерия (редактирование геномов) | Иммунитет растений Физиологические и молекулярные механизмы устойчивости к стрессовым условиям |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Таблица 3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестр(-ы) | | | |
|---|-----------------|-------------|-----|--|--|
| | | 2 | | | |
| Контактная работа, ак.ч. | 60 | 60 | | | |
| Лекции (ЛК) | 24 | 24 | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 | | | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 36 | 36 | | | |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 12 | 12 | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 | 108 | | |
| | зач.ед. | 3 | 3 | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|---------------------------------|---|---------------------|
| Раздел 1 | Тема 1.1. Функции вторичных метаболитов | ЛК |

| | | |
|---|--|---------------|
| Общая характеристика вторичных метаболитов | и их классификация | |
| Раздел 2 Защитные свойства вторичных соединений | Тема 2.1. Фитоалексины. Доказательства экологических функций вторичных соединений | ЛК, ЛР |
| | Тема 2.2. Гипотеза мультифункциональности вторичного метаболизма | ЛК, ЛР |
| Раздел 3 Алкалоиды | Тема 3.1. Открытие, общие свойства, распространенность алкалоидов | ЛК, ЛР |
| | Тема 3.2. Номенклатура и классификация алкалоидов | ЛК, ЛР |
| Раздел 4 Фенольные соединения | Тема 4.1. Классификация, функции, распространенность фенольных соединений | ЛК, ЛР |
| | Тема 4.2. С6 –Фенолы. С6 – С1 -фенольные кислоты. С6 – С3 -гидроксикоричные кислоты и кумарины. С6-С4 – уафтохиноны. С6 – С3 – С6 – флавоноиды, изофлавоноиды | ЛК, ЛР |
| | Тема 4.3. Полимерные фенольные соединения. Дубильные вещества, лигнины | ЛК, ЛР |
| Раздел 5 Терпены и терпеноиды | Тема 5.1. Гемитерпены, монотерпены, сесквитерпены, дитерпены, тритерпены, стеролы | ЛК, ЛР |
| | Тема 5.2. С20-, С25-, С30-терпены и терпеноиды - компоненты смол, тетратерпены, политерпены | ЛК, ЛР |
| Раздел 6 Получение вторичных метаболитов | Тема 6.1. Преимущества использования клеточных культур в качестве продуцентов БАВ по сравнению с интактными растениями | ЛК, ЛР |
| | Тема 6.2. Этапы создания промышленных технологий для производства БАВ | ЛК, ЛР |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Таблица 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|------------------------------|--|--|
| Специализированная аудитория | Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего | Комплект специализированной мебели, Проектор BenQ MH550, лабораторная посуда, комплект реактивов, спектрофотометр, весы. |

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|--|---|--|
| | контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием. (аудитории 435, 238) | Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/Office 365, Teams) |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения лабораторных занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели (аудитория 435) | Комплект специализированной мебели, Проектор BenQ MH550, Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/Office 365, Teams) |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

Печатные издания:

1. Бахтенко Е. Ю. Многообразие вторичных метаболитов высших растений / Е. Ю. Бахтенко, П. Б. Курапов. - Вологда: МакросПринт, 2008. - 265 с.
2. Физиология растений: учебник для студ. вузов / Н. Д. Алехина, Ю. В. Балнокин, В. Ф. Гавриленко и др.; под ред. И. П. Ермакова. – 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 640 с. - ISBN 978-5-7695-3688-5.
3. Хельд, Г.-В. Биохимия растений / Г.-В. Хельд. - М.: Бином, 2011. – 471 с. - ISBN 978-5-94774-795-9.
4. Новиков, Н. Н. Биохимия растений / Н. Н. Новиков. - М.: КолосС, 2012. – 679 с. - ISBN 978-5-9532-0719-5.
5. Саловарова, В. П. Введение в биохимическую экологию: учеб. пособие / В. П. Саловарова, А. А. Приставка, О. А. Берсенева. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 159 с.- ISBN 978-5-9624-0224-6.
6. Mink, M. Biochemistry of Plant Secondary Metabolism. – 2 nd Ed.//Annual Plant Reviews. - 2010. - Vol. 40. – 464 p. - ISBN: 978-1-4051-8397-0..

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Панкратова Евгения Матвеевна. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии / Е.М. Панкратова. - 2-е изд., стер. ; Электронные текстовые данные. - Санкт-Петербург : Квадро, 2019. - 176 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений). - ISBN 978-5-906371-83-0 : 630.30.
2. Дмитриева Г.А. Контролирующая программа по физиологии растений. – М.: РУДН, 2007. – 41 с.

Дополнительная литература:

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Гудвин, Т. Введение в биохимию растений: в 2 т. Т 2. / Т. Гудвин, Э. Мерсер. - пер. с англ. – М.: «Мир», 1986. – 312 с.
2. Запрометов, М. Н. Фенольные соединения. Распространение, метаболизм и функции в растениях/ М. Н. Запрометов. - М.: «Наука», 1993. - 272 с.
3. Кретович, В. Л. Биохимия растений: учебник/ В. Л. Кретович. - 2-е изд. – М.: «Высшая школа», 1986. – 503 с.
4. Лукнер, М. Вторичный метаболизм у микроорганизмов, растений и животных/ М. Лукнер. - М.: «Мир», 1979. – 552 с.
5. Запрометов, М. Н. Фенольные соединения и их роль в жизни растения. LVI Тимирязевское чтение/ М. Н. Запрометов. - М.: Наука, 1996. - 45 с.
6. Орехов, А. П. Химия алкалоидов растений СССР/ А. П. Орехов. - М.: Издательство Академии Наук СССР, 1955. – 859 с.
7. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ/ П. И. Воскресенский. - 10-е изд. - М: Химия, 1973. - 717 с.
8. Племенков, В. В. Введение в химию природных соединений/ В. В. Племенков — Казань: 2001. —223 с.11.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
- Академия Google (англ. Google Scholar) - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>
- Web of Science. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://login.webofknowledge.com/>

программное обеспечение:

учебная программа по дисциплине «Физиология и биохимия растений»;

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- 1) Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН:
<http://lib.rudn.ru:8080/MegaPro/Web>
- 2) Учебный портал РУДН (<http://web-local.rudn.ru>);
- 3) Университетская библиотека онлайн: <http://www.biblioclub.ru>
- 4) Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ": <http://rucont.ru>
- 5) IQlib: <http://www.iqlib.ru>

- 6) ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
 7) Sage Publications: <http://online.sagepub.com>
 8) Web of Science: <http://www.isiknowledge.com>
 9) Университетская информационная система РОССИЯ: <http://www.cir.ru/index.jsp>
 10) Учебный портал РУДН: <http://web-local.rudn.ru/>
 Консультант студента <http://www.studmedlib.ru>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Вторичные метаболиты растений и их получение»

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Вторичные метаболиты растений и их получение» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

Разработчики:

Доцент
Агробиотехнологического
департамента

должность, название кафедры

подпись

Е.М. Чудинова

инициалы, фамилия

Директор
Агробиотехнологического
департамента

должность, название кафедры



подпись

Е.Н.Пакина

инициалы, фамилия

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:
Агробиотехнологический
департамент

Наименование БУП



подпись

Е.Н.Пакина

инициалы, фамилия

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор
Агробиотехнологического
департамента

Должность, БУП



подпись

Е.Н.Пакина

инициалы, фамилия

