

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Рост, развитие и фитогормоны БЗ.ДВ.7

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Невмержицкая Ю.Ю.

Рецензент(ы):

Тимофеева О.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Тимофеева О. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 849411515

Казань

2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Невмержицкая Ю.Ю. Кафедра ботаники и физиологии растений отделение биологии и биотехнологии, Yulia.Nevmerzhitskaya@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Процессы роста и развития растений представляют собой результат сложного и комплексного взаимодействия дифференциальной активности генома, гормональной регуляции и воздействия факторов окружающей среды, которое последовательно разворачивается в пространстве и времени.

В связи с этим целью освоения курса является формирование современных представлений об основных принципах физиологии роста и развития растений на субклеточном, клеточном, органном и организменном уровнях, и роли гормональной системы растений в регуляции процессов роста и развития.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.7 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Дисциплина Б3.ДВ.7 "Рост, развитие и фитогормоны" является частью основной образовательной программы 020400.62 Биология специализация "Физиология растений" и изучается студентами, в 7 семестре. Для успешного освоения курса студентам необходимы знания, полученные в ходе изучения общих дисциплин и курсов учебного плана по специальности "Биология": ботаники, биохимии, генетики, а также общего курса физиологии и биохимии растений и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-15 (профессиональные компетенции)	Выпускник способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.
ПК-3 (профессиональные компетенции)	Выпускник должен демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем;
ПК-4 (профессиональные компетенции)	демонстрировать знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. содержание основных понятий курса: онтогенез, морфогенез, жизненный цикл, рост, развитие, фитогормоны и т.д.;
2. особенности роста и развития растений на субклеточном, клеточном, органном и организменном уровне;

3. особенности гормональной системы растений и принципы гормональной регуляции;
4. значение изучения роста и развития растений в теоретической и прикладной биологии;
5. технологии применения современных регуляторов роста в растениеводстве и биотехнологии растений.

2. должен уметь:

- применять полученные теоретические знания и навыки для решения прикладных задач народного хозяйства;
- использовать физиолого-биохимический анализ и инструментарий молекулярной биологии для исследования процессов роста и развития растений, механизмов действия фитогормонов;
- использовать современные экологически безопасные регуляторы роста для повышения продуктивности и антистрессовой активности сельскохозяйственных культур.

3. должен владеть:

1. методами исследования процессов гормональной регуляции растений;
2. навыками анализа процессов роста и развития на разных уровнях организации;
3. методиками применения регуляторов роста в сельском хозяйстве.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять современные методы физиологии растений для изучения проблем онтогенеза растений.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные понятия процессов роста и развития растений. Рост растений и его характеристики.	7	1	2	0	2	контрольная работа
2.	Тема 2. Клеточные основы развития.	7	2-4	6	0	2	контрольная работа
3.	Тема 3. Гормональная регуляция роста и развития растений.	7	5-9	10	0	14	тестирование
4.	Тема 4. Характеристика и физиологические действия новых классов гормоноподобных соединений: брассиностероиды, жасмонаты, салициловая кислота, пептидные фитогормоны.	7	10-18	0	0	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия процессов роста и развития растений. Рост растений и его характеристики.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятия роста и развития растений. Общие закономерности роста. Кривая роста. Типы роста у растений. Клеточные основы роста. Основные принципы физиологии развития. Индукция, компетенции, детерминация развития.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение зон роста в органах растений.

Тема 2. Клеточные основы развития.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Генетический контроль развития растений. Гены-регуляторы развития растений и транскрипционные факторы. Эпигенетические механизмы регуляции развития растений. Строение меристем растений. Клеточный цикл и его регуляция. Полярность. Взаимодействие клеток в процессе развития. Механизмы морфогенеза. Особенности формирования органов растения. Корреляции.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выявление апикального доминирования у гороха.

Тема 3. Гормональная регуляция роста и развития растений.

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Ауксины. Природные и синтетические ауксины. Биосинтез, конъюгация и метаболизм ауксинов. Полярный транспорт. Рецепция и трансдукция ауксинового сигнала. Белки-рецепторы. Физиологические эффекты ауксина и молекулярные механизмы действия. Гиббереллины. Номенклатура. Биосинтез, образование конъюгатов и катаболизм. Рецепция и трансдукция гиббереллинового сигнала. Механизм проведения гиббереллинового сигнала. Физиологические эффекты и механизмы действия. Цитокинины. Природные и синтетические формы. Биосинтез, образование конъюгатов и катаболизм. Двухкомпонентная сигнальная система цитокининов. Механизмы действия и физиологические эффекты.

лабораторная работа (14 часа(ов)):

1. Изучение действия гетероауксина на рост корней. 2. Изучение влияния гетероауксина на укоренение черенков. 3. Наблюдение эпинастических и гипонастических изгибов под влиянием гетероауксина. 4. Определение активности амилолитических ферментов у проростков пшеницы, выращенных на среде с гиббереллиноподобными соединениями.

Тема 4. Характеристика и физиологические действия новых классов гормоноподобных соединений: brassinosteroids, жасмонаты, салициловая кислота, пептидные фитогормоны.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Клеточные основы развития.	7	2-4	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
3.	Тема 3. Гормональная регуляция роста и развития растений.	7	5-9	подготовка к тестированию	14	тестирование
4.	Тема 4. Характеристика и физиологические действия новых классов гормоноподобных соединений: brassinosteroids, жасмонаты, салициловая кислота, пептидные фитогормоны.	7	10-18	подготовка к контрольной работе	20	контрольная работа
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Аудиторные занятия с визуализацией учебного материала на лекциях и лабораторных занятиях с помощью мультимедийного оборудования.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основные понятия процессов роста и развития растений. Рост растений и его характеристики.

Тема 2. Клеточные основы развития.

контрольная работа , примерные вопросы:

Влияние внешних факторов на морфогенез растений. Регуляция морфогенеза растения на примере формирования органов цветка. Теория "войны кругов". позиционная информация.

Тема 3. Гормональная регуляция роста и развития растений.

тестирование , примерные вопросы:

Абсцизовая кислота (АБК). метаболизм АБК: биосинтез, образование конъюгатов Образование фазеевой и дигидрофазеевой кислот. Рецепция и трансдукция АБК-сигнала. Механизм закрывания устьиц. Спектр биологического действия. АБК - стрессовый фитогормон. Этилен. Метаболизм этилена. Рецепция и трансдукция этиленового сигнала. Физиологические эффекты и механизмы действия.

Тема 4. Характеристика и физиологические действия новых классов гормоноподобных соединений: brassinosteroids, jasmonates, salicylic acid, peptide hormones.

контрольная работа , примерные вопросы:

Brassinosteroids. Метаболизм. Механизмы действия и физиологические эффекты. Jasmonates. Метаболизм. Механизмы действия и физиологические эффекты. Salicylic acid. Метаболизм. Механизмы действия и физиологические эффекты. Systemin.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Основные термины и понятия биологии развития растений.
2. Общие представления о росте и развитии растений.
3. Закономерности роста, типы роста. Кинетика ростовых процессов.
4. Фазы роста растений и их характеристики.
5. Регуляция ростовых процессов.
6. Основные принципы физиологии развития. Индукция, компетенции, детерминация развития.
7. Генетическая регуляция развития растений.
8. Эпигенетическая регуляция развития растений.
9. Основные этапы онтогенеза (эмбриональный, ювенильный, репродуктивный, зрелости, старения).
10. особенности строения меристем.
11. Ауксины. Природные и синтетические ауксины. Биосинтез, транспорт и инактивация.
12. Рецепция и трансдукция ауксинового сигнала.
13. Физиологические эффекты ауксина.
14. Цитокинины. Природные и синтетические формы. Биосинтез, транспорт и инактивация.
15. Рецепция и трансдукция цитокининового сигнала.
16. Физиологические эффекты цитокининов.
17. Гиббереллины. Биосинтез, транспорт, физиологическая активность.
18. Молекулярный механизм действия гиббереллинов.
19. Абсцизовая кислота (АБК). Биосинтез, транспорт, инактивация.
20. Рецепция и трансдукция сигнала АБК.
21. АБК - стрессовый фитогормон.
- 22.Этилен. Биосинтез, транспорт, инактивация. Физиологические эффекты и механизмы действия.

7.1. Основная литература:

1. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений: учебник для студентов вузов. М.: Высш. шк., 2005.- 735 с. (45 экз. в НБ).
2. Медведев С.С. Физиология растений. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004., 334 с. (163 экз. в НБ).
3. Физиология растений / [Н. Д. Алехина, Ю. В. Балнокин, В. Ф. Гавриленко и др.]; под ред. И. П. Ермакова. М.: Академия, 2005., 634 сл. (90 экз. в НБ).
4. Ботаника. Т. 4 / П. Зитте [и др.]; на основе учеб. Э. Страсбургера, Ф. Нолля, Г. Шенка, А.Ф.В. Шимпера. М.: Академия, 2007., 248 с. (34 экз. в НБ).

7.2. Дополнительная литература:

- Чайлахян М.Х. Регуляция цветения высших растений. Москва: Наука, 1988. 558 с.
- Кулаева О. Н., Демиденко А.В. Новый тип рецепторов фитогормонов, вызывающий включение гормон-зависимой генетической программы через разрушение ее репрессоров // Клеточная сигнализация: [сборник статей: 80-летию академика Игоря Анатольевича Тарчевского посвящается]. С. 46-55. Казань, 2010.
- Шакирова Ф. М. Сигналинг фитогормонов // Клеточная сигнализация: [сборник статей: 80-летию академика Игоря Анатольевича Тарчевского посвящается]. С. 56-67. Казань, 2010.
- Кузнецов В. В. Цитокинины регулируют транскрипцию хлоропластного генома / В. В. Кузнецов, Я. О. Зубо, М. В. Ямбуренко // Клеточная сигнализация: [сборник статей: 80-летию академика Игоря Анатольевича Тарчевского посвящается] / Рос. акад. наук, Акад. наук Респ. Татарстан; под общ. ред. акад. А. Н. Гречкина. С. 100-107. Казань, 2010.
- Романов Г.А. Рецепторы фитогормонов // Физиология растений. 2002. Т.49, №4. С.615-625.
- Кулаева О.Н. Новейшие достижения и перспективы в области изучения цитокининов // Физиология растений. 2002. Т.49, №4. С.626-640.

7.3. Интернет-ресурсы:

- Закономерности индивидуального развития растений - http://afonin-59-bio.narod.ru/2_heredity/2_heredity_individual/her_ind_11.htm
- Индивидуальное развитие растений (онтогенез) - <http://www.valleyflora.ru/41-8.html>
- Онтогенез и жизненные формы растений - <http://old.botsad.ru/biomorf/main.htm>
- Рост и развитие растений - http://www.bsu.ru/content/hecadem/bahanova_mv/cl_718/files/mzip_618_14709/index.htm
- Рост и развитие растений. В.В. Чуб. - http://herba.msu.ru/russian/departments/physiology/spezkursi/chub/index_7.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Рост, развитие и фитогормоны" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Переносное мультимедийное оборудование, ноутбук, специализированная лаборатория, оборудованная климакамерами для выращивания растений, спектрофотометром, аналитическими и техническими весами, рН-метром, водяными банями, набором реактивов и химической посуды.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Невмержицкая Ю.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Тимофеева О.А. _____

"__" _____ 201__ г.