

Приложение к рабочей программе дисциплины Экологическая генетика

Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль – Экология и природопользование
Учебный план 2021 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических занятий	
Раздел 1 Структура и методы экологической генетики	+	+	зачет с оценкой
Раздел 2. Мутации и факторы мутагенеза	+	+	зачет с оценкой
Раздел 3. Генетический мониторинг популяций	+	+	зачет с оценкой

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 10 минут.

Вопрос	Ответы
1. Генетика изучает:	а) законы наследственности и изменчивости; б) индивидуальное развитие организмов; в) взаимоотношения организмов между собой и окружающей средой; г) мутационные процессы в клетках
2. Экология изучает:	а) законы наследственности и изменчивости; б) индивидуальное развитие организмов; в) взаимоотношения организмов между собой и окружающей средой; г) мутационные процессы в клетках
3. Генофондом популяции называют:	а) совокупность генов популяции; б) совокупность генов вида; в) все доминантные аллели в популяции; г) все рецессивные аллели в популяции.
4. Мутации отличаются от модификаций тем, что они:	а) сохраняются у потомков при отсутствии вызвавшего их фактора; б) возникают одновременно у многих особей в популяции; в) всегда имеют адаптивный характер; г) обуславливают определенную изменчивость
5. Ген это:	а) участок молекулы ДНК; б) участок молекулы рРНК; в) участок молекулы тРНК; г) нет правильного ответа
6. Пределы модификационной изменчивости признака называют	а) генотипом; б) фенотипом; в) нормой реакции; г) генофондом
7. Популяционная экология иначе носит название	а) синэкология; б) демэкология; в) аутэкология; г) биоэкология; д) геоэкология.
8. Какая изменчивость обеспечивает эволюцию видов?	а) модификационная; б) возрастная; в) генотипическая; г) географическая.
9. Организм с узким диапазоном толерантности называется:	а) эврифагный; б) стенобиотный; в) эврибиотный; г) стенофагный;

	д) эвригидрический.
10. Мутации, не совместимые с жизнью организма, называются:	а) летальными; б) половыми; в) соматическими; г) цитоплазматическими.

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

Раздел 1. Структура и методы экологической генетики

Лекция 1. Структура экологической генетики. Генетические подходы. Типы экологических отношений

Контрольный вопрос
1. Развитие представлений о понятии симбиоза между различными видами
2. Законы наследственности
3. Генотипическая изменчивость как материал для эволюции.

Лекция 2. Генетический контроль признаков. Типы эколого-генетических отношений.

Контрольный вопрос
1. Генетические методы исследования здоровья населения, природных и техногенных факторов среды обитания на региональном уровне..
2. Возможные влияния трансгенных организмов на окружающую среду

Лекция 3. Экспериментальные эколого-генетические модели. Проблема управления численностью организмов в пределах общей экологической системы.

Контрольный вопрос
1. Молекулярно-генетические механизмы взаимодействия между организмами
2. Понятие эколого-генетических модели

Раздел 2. Мутации и факторы мутагенеза

Лекция 4. Механизмы возникновения мутаций. Классификация мутаций

Контрольный вопрос
1. Генные мутации, их классификация и причины возникновения.
2. Хромосомные aberrации
3. Типы геномных мутаций

Лекция 5. Факторы мутагенеза. Спонтанный и индуцированный мутагенез.

Контрольный вопрос
1. Понятие мутагенеза
2. Фенотипический эффект мутаций:

Лекция 6. Генетика устойчивости/чувствительности к действию факторов среды.

Контрольный вопрос
1. Механизм действия на структуру ДНК физических мутагенов
2. Генотоксичные свойства продуктов жизнедеятельности живых организмов
3. Вирусы, вызывающие изменения в структуре ДНК пораженных клеток.

Раздел 3. Генетический мониторинг популяций

Лекция 7. Тест-системы, применяемые в генетическом мониторинге действия факторов окружающей среды.

Контрольный вопрос
1. Классификация тест-систем.
2. Требования, предъявляемые для создания тест-системы: критерии универсальности, специфичности, прогностической ценности.

Лекция 8. Существующие схемы генетического мониторинга. Понятие генетического груза в популяциях

Контрольный вопрос
1. Составляющие генетического груза.
2. , Динамика генетического груза.
3. Методы проведения эколого-генетического мониторинга

Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

Выполнение лабораторных заданий

Контроль в течение семестра осуществляется по результатам устных опросов, выполнения лабораторных работ и защиты реферата.

Текущий контроль проводится в виде *непрерывного* контроля, который осуществляется на лабораторных занятиях при их выполнении и защите путем проверки знаний и навыков, закрепленных при выполнении каждой работы.

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». В процессе оценивания значимость отдельных критериев – относительная весомость.

Критерии оценивания	Относительная весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 30
- получение корректных результатов работы	до 20
- качественное оформление работы	до 10
- корректные ответы на вопросы по сути расчетов	до 10

Лабораторные занятия рассчитаны на обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности и освоение профессиональных компетенций. Направленность лабораторных занятий подразумевает закрепление теоретических знаний, возможность применить полученные знания при выполнении элементов профессиональной деятельности и освоение соответствующих умений, обозначенных в рабочей программе.

Лабораторная работа считается выполненной (оценка «зачтено»), если в ходе оценивания суммарная относительная весомость критериев составляет не менее 75%. Оценка комплексная, складывается из оценки каждого выполненного задания на лабораторном занятии.

Тематика лабораторных занятий:

Лабораторные занятия №1-2 «Основы клеточного деления. Митоз».

Лабораторные занятия №3-4 «Мейоз. Экологическая роль мейоза».

Лабораторные занятия №5-6 «Законы наследственности. Закон чистоты гамет».

Лабораторные занятия №7-8 «Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов».

Лабораторное занятие №9 «Нарушение сцепленного наследования генов. Кроссинговер».

Лабораторное занятие №10 «Организация генома прокариот».

Лабораторное занятие №11 «Организация генома эукариот».

Лабораторное занятие №12 «Механизмы функционирования репликационных и репарационных систем клетки».

Лабораторное занятие №13 «Генные, хромосомные и геномные мутации».

Лабораторные занятия №14-15 «Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга».

Лабораторное занятие №16 «Избирательные скрещивания. Инбридинг в популяциях».

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Зачет с оценкой

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, лабораторные задания) оценки «зачтено».

Условиями получения положительной оценки на зачете является успешное освоение всех теоретических разделов дисциплины, выполнение заданий лабораторных занятий.

Вопросы, выносимые на зачет:

Контрольный вопрос
1. Типы мутаций. Классификация мутаций.
2. Генные мутации, их классификация и причины возникновения.
3. Хромосомные aberrации.
4. Делеции, предел и последствия потери генетической информации. Концевые и интеркальные делеции.
5. Дупликации, причины возникновения.
6. Тандемные и инвертированные дупликации. Роль дупликаций в эволюции организмов.
7. Инверсии.
8. Парацентрические и перицентрические инверсии. Особенности конъюгации инвертированных хромосом.
9. Транслокации. Реципрокные и инсерционные транслокации. Роль транслокаций в эволюции геномов.
10. Инверсии и транслокации как причина снижения фертильности организмов и появления абберрантного потомства.
11. Типы геномных мутаций.
12. Анеуплоидия, причины и последствия. Анеуплоидия у растений и животных.
13. Использование полиплоидии в селекции.
14. Типы и механизмы репарации ДНК.
15. Фотореактивация.
16. Ионизирующее и неионизирующее излучение как факторы мутагенеза.
17. Повреждения ДНК при радиационном воздействии.
18. Классификация и механизмы действия химических мутагенов на структуру ДНК.
19. Молекулярный механизм воздействия на ДНК аналогов азотистых оснований. Химические вещества, модифицирующие азотистые основания (алкилирующие агенты, дезаминирующие вещества, гидроксимирующие вещества).
20. Биологические факторы мутагенеза. Продукты жизнедеятельности живых организмов,

обладающие генотоксичными свойствами.
21. Стресс как фактор мутагенеза.
22. Загрязнение мутагенами пищевых продуктов и косметических средств.
23. Соматические мутации. Онкогены. Канцерогены. Соматические мутации как один из факторов злокачественного перерождения клеток.
24. Канцерогенез. Классификация канцерогенов. Роль онкогенов в инициации канцерогенеза.
25. Антимутагены. Классификация антимутагенов С. Де Флора и С. Рэмел. Десмутагены, Биоантимутагены. Некоторые особенности и механизмы действия антимутагенов.
26. Фазы метаболической активации. Фармакологическая защита генома. Влияние витаминов и антиоксидантов на мутагенез.
27. Классификация тест-систем. Тест Эймса.
28. Методы оценки мутагенности и генетической опасности химических загрязнителей биосферы.
29. Использование микроядерного теста для выявления генетических нарушений при воздействии экзогенных и эндогенных факторов.
30. Чувствительные тест-системы для выявления мутагенов среды и оценки степени генетического риска.
31. Требования, предъявляемые для создания тест-системы: критерии универсальности, специфичности, прогностической ценности.
32. Критерии генетической активности. Генетический контроль окружающей среды.
33. Типы эколого-генетических отношений организмов и их регулирование.
34. Возможные влияния трансгенных организмов на окружающую среду. • Экологические риски, связанные с использованием в селекции и растениеводстве трансгенных растений.
35. Разработка эколого-генетических моделей.
36. Понятие эколого-генетического мониторинга.
37. Генетический груз популяций. Составляющие генетического груза, его динамика.
38. Методы проведения эколого-генетического мониторинга.
39. Роль генетического мониторинга для охраны окружающей среды и здоровья населения.
40. Устойчивость организмов к факторам окружающей среды.
41. Стадии биотрансформации ксенобиотиков в организме.
42. Гены детоксикации. Дефекты систем детоксикации и репарации. •
43. Генетический контроль аутоэкологических отношений.
44. Примеры мониторинга в природных популяциях.
45. Факторы индивидуальной чувствительности к мутагенам.

Критерии оценивания

Ответы студентов на зачете оцениваются по четырехбалльной системе оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Ответ оценивается на «отлично», если студент глубоко и прочно усвоил учебный материал рабочей программы дисциплины, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если студент освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если студент не усвоил отдельных

разделов учебного материала рабочей программы дисциплины, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

В ходе ответа студента на вопросы зачета преподаватель вправе задать уточняющие вопросы по теме вопроса. Если преподаватель затрудняется в определении оценки, то он может задавать дополнительные вопросы (не более 3-х).