

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ПК-3. – Способен к участию в проведении научно-исследовательских работ в области агрономии.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИПК-3.2 Проводит учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости однородности и стабильности в соответствии и действующими методиками

– ИПК-3.3. Пользуется адекватными методами математической статистики при анализе опытных результатов.

2. Задачи освоения дисциплины

– Знать: определение раздела науки и практики «биотехнология в животноводстве», краткую историю становления этого направления, обобщающую связь биотехнологии в животноводстве с другими биологическими, медико-биологическими и ветеринарными дисциплинами, основные подразделы и виды научно-практической работы в биотехнологии животных.

– Научиться применять некоторые лабораторные методики для решения практических задач в области биотехнологии животных.

– Освоить компьютерные методы статистической обработки научных данных и расчётов применительно к задачам биотехнологии в животноводстве.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 7, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по дисциплинам: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия, биохимия растений, физика, математика, математическая статистика.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 28 ч.;

– лабораторные работы: 26 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по модулям

Модуль 1. Введение в курс.

Предмет и история становления биотехнологии в животноводстве. Определения и термины. Связь биотехнологии животных с другими дисциплинами. Обзор направлений и задач, решаемых биотехнологией в животноводстве. Нормативы, контроль и регулирование в области биотехнологии в животноводстве.

Модуль 2. Диагностические методы в биотехнологии животных. Биосенсоры. Общие принципы конструкции и функционирования. Биосенсоры на электрохимической основе. Биосенсоры с использованием иммобилизованных клеток, ферментов и моноклональных антител.

Модуль 3. Ферменты, витамины, гормоны и гормональные препараты в биотехнологии животных.

Модуль 4. Механизмы трансгенеза, применяемые на животных. Задачи производства трансгенных животных.

Модуль 5. Экономические аспекты биотехнологий в животноводстве. Обобщение и заключение по всему курсу.

9. Текущий контроль по дисциплине, включая регламент проведения занятий

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения тестов и проверочных занятий по лекционному материалу и выполнения лабораторных работ (включая домашние задания) с загрузкой на платформу «Moodle», и фиксируется в виде традиционной пятибалльной системы для каждого текущего занятия (лекционного и лабораторного) и в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Регламент проведения занятий в дистанционной форме по курсу «Биотехнология в животноводстве» состоит в следующем. Материал всех дистанционных занятий даётся студентам в виде видео-лекций или текстовых, аудио- и видео-инструкций к лабораторным работам. Дистанционные видео-лекции представлены роликами продолжительностью от 45 до 80 минут. Однако, реальная работа студентов с лекционным материалом, сопровождающаяся неоднократной постановкой видео на паузу, "перемоткой" назад, конспектированием, будет занимать по времени, как и положено, около двух академических часов (одна пара). Доступ ко всем учебным материалам студенты будут получать на странице курса в Moodle (прямой доступ к файлам или опосредованный, через ссылки на другие ресурсы). При возникновении технических сбоев в Moodle, – через иные ресурсы (обговаривается отдельно). Работа с лекционным материалом со стороны студентов должна быть максимально приближена к обычной аудиторной работе на лекции. Исходя из этого, студенты, в обязательном порядке, должны вести конспекты видео-лекций. Конспекты видео-лекций должны вестись студентами в традиционной форме, с использованием ручек, карандашей и бумаги (тетрадь, блокнот и т. д.). Ведение конспектов в электронной форме не допускается. Несмотря на то, что в данном фрагменте описывается регламент дистанционных занятий, преподаватель курса строго отслеживает посещаемость занятий студентами, используя понятие "пропуск занятий". Критерием посещения дистанционного лекционного занятия студентом является предоставление студентом преподавателю для проверки фотокопии своего конспекта путём загрузки в указанный ресурс. Вторым критерием – аккуратность ведения и полнота конспекта. Каждый студент должен загрузить файлы с фотокопиями конспекта на проверку не позднее срока, указанного в настройках занятия в Moodle. Если в указанный срок какой-либо студент не загружает файл на проверку, ему ставится пропуск занятия с последующей отработкой (дополнительный опрос, письменный ответ на вопросы, доклад с презентацией, реферат, выполнение расчетного задания или иные формы отработки). Такой же принцип распространяется и на дистанционные лабораторные работы, с той лишь разницей, что к фотокопиям конспектов будут добавляться и электронные документы (например, электронные таблицы и т. д.).

Регламент проведения занятий в очной форме по курсу «Биотехнология в животноводстве» традиционный. Преподаватель отслеживает посещаемость студентами лекционных и лабораторных занятий, проверяет полноту и аккуратность ведения конспектов, правильность выполнения лабораторных работ.

10. Порядок оценивания и критерии промежуточной аттестации

Экзамен в седьмом семестре. Может проводиться в нескольких вариантах (выбор конкретного варианта за преподавателем): 1) выставление автоматической оценки за экзамен на основании результатов текущего контроля (может применяться как при очной, так и при дистанционной форме обучения; оценка может быть от 3 до 5); 2) очно в традиционной форме (с билетами, временем на подготовку, записыванием ответов и решений студентом на листы бумаги и последующим устным ответом; 3) очно в режиме собеседования без времени на подготовку (возможны ответы, как в устной, так и в письменной форме); 4) дистанционно – только в режиме свободного собеседования без времени на подготовку, включая онлайн решение задач с комментариями студентом своих действий. При вариантах 3 и 4 возможно разрешение на использование в процессе сдачи студентом собственных конспектов лекций (конспектов, которые были написаны студентом собственноручно).

Студент, имеющий пропуски (или неверно выполненные задания) по лекционным и практическим занятиям, в обязательном порядке отрабатывает каждый долг. Если это невозможно (по времени) сделать в ходе экзамена, это делается в ходе индивидуальных консультаций при наличии времени на такие консультации у преподавателя. После окончания сроков сессии такие индивидуальные консультации могут переноситься на последующие семестры, что находится в компетенции преподавателя.

Преподаватель может вести видео- и аудиозапись процесса сдачи экзамена для объективности и предотвращения разночтений в трактовке результатов сдачи экзамена.

Ответы в виде теста во время экзамена или во время текущих контрольных работ возможны только в очном варианте: студент пишет тест на листах бумаги, или выполняет на компьютере (offline-программы, online на платформе Moodle) только под наблюдением преподавателя.

При проведении экзамена (в аудитории или в дистанционной форме):

оценку «отлично» получают студенты, успешно сдавшие все задания текущей аттестации и развернуто и правильно ответившие на все вопросы экзаменационного билета, а также, при необходимости, – на дополнительные вопросы.

оценку «хорошо» получают студенты, успешно сдавшие все задания текущей аттестации и развернуто и правильно ответившие на два вопроса (из трёх) экзаменационного билета, с некоторыми затруднениями на одном (из трёх) вопросов и с затруднениями при ответах на дополнительные вопросы.

оценку «удовлетворительно» получают студенты, успешно сдавшие все задания текущей аттестации и отлично ответившие на два вопроса (из трёх) экзаменационного билета, но не ответившие на третий вопрос.

оценку «удовлетворительно» получают студенты, успешно сдавшие все задания текущей аттестации и слабо ответившие на все три вопроса экзаменационного билета.

оценку «неудовлетворительно» получают студенты, успешно сдавшие все задания текущей аттестации и не ответившие на два или три вопроса экзаменационного билета.

Студенты, не сдавшие (или не отработавшие пропущенное занятие независимо от причин) хотя бы одно из заданий текущей аттестации получают дополнительные задания на экзамене.

Текущий контроль имеет решающее значение для промежуточной аттестации в случае, когда преподаватель сформировал исчерпывающее представление о качестве знаний и работы студента по совокупности локальных заданий.

Примеры экзаменационных заданий:

1. Дайте развернутое описание основных направлений развития биотехнологии в животноводстве.

2. Используя надстройку «пакет анализа» MS Excel, построить и правильно оформить гистограммы распределения выборочных значений веса бычков двух групп: выращиваемых с использованием и без использования препаратов гормона роста. Дать развернутую интерпретацию полученным результатам.

3. Пример тестового вопроса. Конструктивным элементом потенциометрического биосенсора для определения качества молока является:

- а) миллиомметр;
- б) милливольтметр;
- в) манометр.

11. Учебно-методическое обеспечение

Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22759>

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Никульников В.С., Кретинин В.К. Биотехнология в животноводстве. М.: Колос, 2007. – 544 с.
2. Ксенофонтов Б. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: учебное пособие. Изд-во: Форум, 2015. – 224 с.
3. Кузнецов А., Михайлов Н., Карцев П. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных. Изд-во: Лань, 2013. – 464 с.

б) дополнительная литература:

1. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Учебное пособие. Изд.2-е, испр. и доп. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. – 496 с.
2. Моисеева И., Уханов С., Столповский Ю., Сулимова Г., Каштанов С. Генофонды сельскохозяйственных животных. Генетические ресурсы животноводства России. Изд-во: Наука, 2006. – 462 с.
3. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Кочиева Е.З. и др. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник. Под ред. В.С. Шевелухи. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2008. – 710 с.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Animal Biotechnology: An Introduction to Animal Biotechnology. Доступ: <https://www.yourarticlelibrary.com/biotechnology/animal-biotechnology-an-introduction-to-animal-biotechnology/29369>
2. Recent Trends in Animal Biotechnology. Доступ: <https://www.biologydiscussion.com/biotechnology/animal-biotechnology/recent-trends-in-animal-biotechnology/8618>
3. Animal Biotechnology. Доступ: https://www.researchgate.net/publication/281773836_Animal_Biotechnology

13. Перечень информационных технологий

Использование ПО: MS Office, Google Drive, Google Sheets, Statistica, Gnumeric, язык R и среда R-Studio. Кроме того, научная библиотека на базе Национального исследовательского Томского государственного университета (НБ ТГУ) обеспечивает необходимую учебно-методическую и информационную поддержку студентам: фонд НБ ТГУ – 4 млн. экземпляров, включая электронные российские и зарубежные сетевые ресурсы – научная электронная библиотека eLIBRARY.ru, EAST VIEW, Scopus, WoS, Sciencedirect, электронная библиотека Издательского дома «Гребенников», электронно-библиотечная система издательского дома «Лань» и многие др. НБ ТГУ обеспечивает каждого студента основными учебными и учебно-методическими изданиями, необходимыми для организации учебного процесса в соответствии с требованиями к основной образовательной программе. Содержание изданий представлено на сайте НБ ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/>, в разделе «Электронные ресурсы» – <http://www.lib.tsu.ru/ru/elektronnye-resursy>. Студенты обеспечены индивидуальным неограниченным доступом с любого компьютера НБ ТГУ к электронным ресурсам.

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, с доступом к сети Интернет.

Аудитории для проведения лабораторных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с доступом к сети Интернет.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Куровский Александр Васильевич, канд. биол. наук, доцент, кафедра сельскохозяйственной биологии БИ ГТУ, доцент.