



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП «Биологические системы: структура,
функции, технологии»

Кирсанова И.А.

(подпись) (Ф.И.О. рук.ОП)

« 10 » июля 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио заведующего Кафедрой
клеточной биологии и генетики



Зюмченко Н.Е.

(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)

« 10 » июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Регенерация клеток и тканей

Направление подготовки 06.04.01 Биология

магистерская программа «Биологические системы: структура, функции, технологии»

Форма подготовки очная

Курс 2, семестр 3

лекции – нет

практические занятия – 36 час.

лабораторные работы - нет

в том числе с использованием МАО пр. 8 час.

в том числе в электронной форме - нет.

всего часов аудиторной нагрузки – 36 час.

в том числе с использованием МАО – 8 час.

в том числе контролируемая самостоятельная работа - нет.

в том числе в электронной форме - нет.

самостоятельная работа – 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену – 45 час.

курсовая работа / курсовой проект - нет

экзамен – 3 семестр

зачет – нет

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

Рабочая программа обсуждена на заседании Кафедры клеточной биологии и генетики ШЕН протокол № 16 от 10 июля 2019 г.

Врио заведующего кафедрой – доцент Н.Е. Зюмченко.

Составитель: проф. И.Ю. Долматов.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Регенерация клеток и тканей

Дисциплина «Регенерация клеток и тканей» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования ДВФУ по направлению «Биология». Дисциплина предназначена студентам магистрантам 2-го курса магистратуры программы «Биологические системы: структура, функции, технологии» и реализуется в рамках учебного цикла Б1.В – дисциплины, вариативная часть, дисциплины по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 45 часов).

«Регенерация клеток и тканей» является специальной биологической дисциплиной профиля «Биологические системы: структура, функции, технологии». Она изучает общие вопросы о механизмах регенерации клеток и тканей, а также частные проявления восстановительных морфогенезов у разных групп животных. Изучение дисциплины «Регенерация клеток и тканей» связано с другими дисциплинами ОС. Предшествующие дисциплины бакалавриата: цитология, гистология, генетика и селекция, биология размножения и развития. Дисциплины магистратуры, связанные с данным спецкурсом: Функциональная морфология клетки, Молекулярная генетика, Молекулярная биология клетки.

Цель освоения дисциплины «Регенерация клеток и тканей» состоит в ориентации студентов в общих и частных вопросах теории регенерации.

Задачи:

- показать историю и современные проблемы теории регенерации;
- изучить общие проявления регенерации клеток и тканей, разновидности регенерации;
- выявить клеточные источники регенерации;

- проанализировать распространение регенераторных потенциалов у животных разного уровня организации;
- понять механизмы восстановительных процессов и принципы их регуляции.

В результате освоения курса у студента формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - историю и современные проблемы теории регенерации; - общие проявления регенерации тканей, разновидности регенерации; - клеточные источники регенерации; - распространение регенераторных потенциалов у животных разного уровня организации; - механизмы восстановительных процессов и принципы их регуляции.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические представления о регенерации при изучении данной проблемы на представителях разных групп животных организмов; - ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам теории регенерации, корректировать свои познания в соответствии с развитием науки.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками лабораторных исследований процессов регенерации.
ПК-13 готовностью использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - историю развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в педагогической деятельности знания об истории развития проблем регенерации морских животных на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками аудиторной презентации знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Регенерация клеток и тканей» применяются следующие **методы активного/интерактивного обучения**:

Лекционные занятия:

1. Лекция-визуализация

2. Лекция-беседа.

Практические занятия:

1. Коллоквиум-дискуссия по актуальным проблемам дисциплины.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Полномасштабные лекции учебным планом не предусмотрены. Проводятся вводные обзорные лекции по темам практических занятий, раскрывающие основные положения и понятия, предваряющие коллоквиум-дискуссию.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 ч)

Тема 1. Общие вопросы проблемы регенерации (6 часов)

История проблемы. Основные понятия теории регенерации: регенерация, атипичный морфогенез, соматический эмбриогенез.

Тема 2. Типы регенерации у животных (6 часов)

Физиологическая и репаративная регенерация. Способы репаративной регенерации: эпиморфоз, морфаллаксис, регенераторная гипертрофия, компенсаторная гипертрофия.

Тема 3. Клеточные источники регенерации (6 часов)

Теория резервных клеток. Стволовые (камбиальные) клетки в регенерации. Регенерация через дедифференцировку клеток. Метаплазия и трансдифференцировка.

Тема 4. Эволюционные аспекты проблемы регенерации (6 часов)

Простейшие. Губки. Кишечнополостные. Плоские черви. Кольчатые черви. Ракообразные. Паукообразные. Насекомые. Моллюски. Иглокожие. Низшие хордовые. Позвоночные.

Тема 5. Механизмы восстановительных процессов (6 часов)

Пространственная структура регенерата. Концепция позиционной информации. Регенерация у гидры: активаторы и ингибиторы. Регенерация конечности амфибий: источники бластемы, материальные носители позиционной памяти. Гены позиционной памяти. Регуляторная система регенерации: нервная система, факторы роста, внеклеточный матрикс и другие факторы регуляции.

Тема 6. История развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных (6 часов)

История развития морских биологических исследований на Дальнем Востоке. Ранние работы на морских станциях, в системе ТИНРО. Создание Института биологии моря ДВ филиала АН СССР, его цели и задачи. Первые исследования по клеточному размножению и регенерации у морских животных в ИБМ и ДВГУ. Современные работы по регенерации и воспроизводству иглокожих. Задачи и перспективы работ по регенерации и воспроизводству морских животных в условиях аквакультуры.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Для контроля могут использоваться следующие оценочные средства:

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене;

УО-2 – коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования и дискуссии;

№ п/п	Контролируемые модули /разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Общие вопросы проблемы регенерации	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
2	Тема 2. Типы регенерации у животных	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
3	Тема 3. Клеточные источники регенерации	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
4	Тема 4. Эволюционные аспекты проблемы регенерации	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
5	Тема 5. Механизмы восстановительных процессов	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1

6	Тема 6. История развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
---	---	---------------	------------------------------	------	------

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Ярыгин В.Н., Биология. В 2 т. Т. 1 [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 736 с. - ISBN 978-5-9704-2640-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426401.html>
2. Копылов В.А., Миханов В.А., Полякова В.С. Биологическая стимуляция репаративной регенерации тканей при травме опорно-двигательного аппарата / Оренбург : РИО ОпГМУ, 2018. 167 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:873379&theme=FEFU>
3. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. пособие / Т.М. Студеникина [и др.] ; под ред. Т.М. Студеникиной. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 574 с. . - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/940685>
4. Геномная нестабильность и нарушение репарации ДНК как факторы наследственной и соматической патологии человека [Электронный

ресурс] / Р.И. Гончарова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2015. — 283 с. — 978-985-08-1859-1.
<http://www.iprbookshop.ru/50805.html>

Дополнительная литература

1. Карлсон Б.М. Регенерация. М.: Наука, 1986. 296 с.
2. Короткова Г.П. Регенерация животных. СПб: Изд-во СПбГУ, 1997. 480 с.
3. Изучение строения, клеточного размножения и регенерации тканей у моллюсков и иглокожих. Сборник научных работ. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 110 с.
4. Долматов И.Ю., Машанов В.С. Регенерация у голотурий. Владивосток: Дальнаука, 2007. 212 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:260237&theme=FEFU>
5. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология: учебник для университетов по биологическим специальностям / Москва: Академия, 2006. 220 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:250421&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://11e.devbio.com/> - Gilbert S.F. Developmental biology.
2. <http://elementy.ru/> - сайт с научными новостями.
3. <http://molbiol.ru/> - электронный ресурс по молекулярной биологии.
4. <http://humbio.ru/humbio/cytology/00000d33.htm> - Биология человека: Биология клетки.

5. <http://biology-of-cell.narod.ru/> - электронный ресурс по клеточной биологии.
6. http://webembryo.narod.ru/cel_biol.htm – электронный ресурс по клеточной биологии.
7. <http://www.whonamedit.com/index.cfm> -Биографический словарь медицинских эпонимов.
8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=books> - Электронные книги в свободном доступе.
9. <https://www.nkj.ru/archive/articles/23797/> - Полежаев Л. Третий путь – регенерация.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и др.), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Регенерация клеток и тканей» предлагаются разнообразные методы и средства освоения учебного содержания: обзорные лекции в начале семинарских занятий, семинары-коллоквиумы, самостоятельная работа студентов.

Лекция – основная активная форма аудиторных занятий, разъяснения основополагающих теоретических разделов, которая предполагает

интенсивную умственную деятельность студента. Лекция носит познавательный, развивающий, воспитательный и организующий характер. Конспект лекций помогает усвоить теоретический материал дисциплины. При слушании лекции надо конспектировать ее рубрикации, терминологию, ключевые слова, определения, формулы, графические схемы.

При домашней работе с конспектом лекций необходимо использовать основной учебник и дополнительную литературу, которые рекомендованы по данной дисциплине.

При изложении лекционного курса в качестве форм интерактивного обучения используются: лекция-беседа, лекция-визуализация, которые строятся на базе предшествующих знаний, включая смежные дисциплин. Для иллюстрации применяются презентации, интерактивная доска, таблицы, схемы. По ходу изложения лекционного материала ставятся проблемные и провоцирующие вопросы, включаются элементы дискуссии.

Лекция-визуализация. Чтение лекции сопровождается компьютерной презентацией с базовыми текстами (заголовки, формулировки, ключевые слова и термины), иллюстрациями микроскопических и ультрамикроскопических изображений клеток, рисованием схем и написанием формул на интерактивной доске, производится демонстрация наглядных таблиц и слайдов, что способствует лучшему восприятию излагаемого материала.

Лекция-беседа – «диалог с аудиторией» – является распространенной формой интерактивного обучения и позволяет вовлекать студентов в учебный процесс, так как создает прямой контакт преподавателя с аудиторией. Студентам задаются вопросы проблемного, провоцирующего или информационного характера. Сами студенты также могут задавать вопросы. Любой из студентов может предложить свой ответ, другой может его дополнить. Такая форма лекции позволяет вовлечь всех студентов в работу, активизировать их внимание, мышление, получить коллективный опыт, научиться формулировать вопросы.

Семинары-коллоквиумы – коллективная форма рассмотрения и закрепления учебного материала. Коллоквиумы являются одним из видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проводятся в интерактивном режиме. На занятиях по теме коллоквиума разбираются вопросы, вместе с преподавателем проводится их обсуждение, которое направлено на закрепление материала, формирование навыков вести полемику, развитие самостоятельности и критичности мышления, на способность студентов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

В качестве методов интерактивного обучения на коллоквиумах используются: развернутая беседа, дискуссия.

Развернутая беседа предполагает подготовку студентов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы. Доклады готовятся студентами по заранее предложенной тематике.

Дискуссия в группе имеет ряд достоинств. Дискуссия может быть вызвана преподавателем в ходе занятия или же заранее планируется им. В ходе полемики студенты формируют у себя находчивость, быстроту мыслительной реакции.

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой может стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория с мультимедийным обеспечением и интерактивной доской.

2. Аудитория для проведения семинаров-коллоквиумов.

1	Лаборатория общего практикума по генетике: 690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд.L707 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа)	Мультимедийный проектор NEC VT46RU – 1 шт.; переносной экран Draper Consul – 1 шт.; ноутбук; настенный экран Draper Baronet – 1 шт.; Лабораторные столы и стулья.
2	Лаборатория общего практикума по цитологии, гистологии и эмбриологии: 690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд.L708 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа)	Холодильник ОКЕАН RN-3520 – 2 шт.; Шкаф для лабораторной посуды ЛАБ-ПРО ШП 50.50.195 – 3 шт.; Шкаф для оборудования – 2 шт.; Шкаф общелабораторный ЛАБ-ПРО ШЛ 80.50.195 - 2 шт., Микроскоп биологический для лабораторных исследований Primo Star – 12 шт.; Лабораторные столы и стулья; Набор микропрепаратов по цитологии, гистологии и эмбриологии; Наглядный материал (таблицы и др.) по цитологии, гистологии и эмбриологии.
3	Лаборатория общего практикума по физиологии человека и животных: 690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд.L732 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа)	Весы электронные аналитические Adventurer. 210г/0.1 мг (Ohaus, США) – 1 шт.; Дистилятор ДЭУ – 1 шт.; Набор дозаторов автоклавируемых одноканальных НТЛ переменного объема Discovery – 1 шт.; Холодильник ОКЕАН RN-2620 – 1 шт.; Холодильник Стинол – 1 шт.; Центрифуга СМ-70 – 1 шт.; Шкаф вытяжной ЛАБ-ПРО ШВ 120.70.225 KG – 1 шт.; Шкаф для лабораторной посуды ЛАБ-ПРО ШМП 60.50.195 – 2 шт.; Шкаф для хранения реактивов ЛАБ-ПРО ШР 80.50.195 – 1 шт.; Электрокардиограф 1/3-канальный ЭК1Т-1/3-07- АКСИОН – 1 шт.; Лабораторные столы и стулья

4	<p>690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) (аудитории для самостоятельной работы)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
---	---	---



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Регенерация клеток и тканей»

Направление подготовки –06.04.01 «Биология»

Программа «Биологические системы: структура, функции, технологии»

Форма подготовки очная

Владивосток

2019

Самостоятельная работа студента включает:

- 1) библиотечную или домашнюю работу с учебной литературой и конспектом лекций;
- 2) самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- 3) подготовку к семинарам-коллоквиумам;
- 4) подготовку к экзамену.

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения лекций, семинаров и контрольных мероприятий.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Регенерация клеток и тканей»

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 – 3 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинарам по теме 1	4,5 часа	Работа на семинаре, устный ответ.
2	4 – 6 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинарам по теме 2	4,5 часа	Работа на семинаре, устный ответ.
3	7 - 9 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинарам по теме 3	4,5 часа	Работа на семинаре, устный ответ.
4	10 -12 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинарам по теме 4	4,5 часа	Работа на семинаре, устный ответ.
5	13 - 15 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинарам по теме 5	4,5 часа	Работа на семинаре, устный ответ.

6	16 - 18 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинарам по теме 6	4,5 часа	Работа на семинаре, устный ответ.
7	Экзаменационная сессия	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к семинарам	45 часов	Экзамен

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения семинаров-коллоквиумов. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного экзамена.

Методические указания по подготовке к семинарам-коллоквиумам

Поскольку коллоквиум является коллективной формой рассмотрения и закрепления учебного материала, к нему должны готовиться все студенты. Коллоквиум обычно проводится в форме развернутой беседы, дискуссии, пресс-конференции. На каждый коллоквиум заранее объявляется тема и перечень вопросов для устных сообщений. По всем вопросам надо проработать соответствующий материал из учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы и соответствующей лабораторной работы. Преподаватель объявляет вопрос и предлагает сделать сообщение на 5-7 минут одному из студентов – либо по их желанию, либо по своему выбору. После сообщения преподаватель и студенты задают вопросы и выступают с дополнениями и комментариями.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она

позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Регенерация клеток и тканей»

Направление подготовки –06.04.01 «Биология»

Программа «Биологические системы: структура, функции, технологии»

Форма подготовки очная

Владивосток

2019

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-1 способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - историю и современные проблемы теории регенерации; - общие проявления регенерации тканей, разновидности регенерации; - клеточные источники регенерации; - распространение регенераторных потенциалов у животных разного уровня организации; - механизмы восстановительных процессов и принципы их регуляции.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические представления о регенерации при изучении данной проблемы на представителях разных групп животных организмов; - ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам теории регенерации, корректировать свои познания в соответствии с развитием науки.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками лабораторных исследований процессов регенерации.
<p>ПК-13 готовностью использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - историю развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в педагогической деятельности знания об истории развития проблем регенерации морских животных на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками аудиторной презентации знаний.

№ п/п	Контролируемые модули /разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Общие вопросы проблемы регенерации	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
2	Тема 2. Типы регенерации у животных	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
3	Тема 3. Клеточные источники регенерации	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1

4	Тема 4. Эволюционные аспекты проблемы регенерации	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
5	Тема 5. Механизмы восстановительных процессов	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1
6	Тема 6. История развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных	ПК-1 ПК-13	Знание Умение Владение	УО-2	УО-1

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-1 способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	знает (пороговый уровень)	историю и современные проблемы теории регенерации; общие проявления регенерации тканей, разновидности регенерации; клеточные источники регенерации; распространение регенераторных потенциалов у животных разного уровня организации; механизмы восстановительных процессов и принципы их регуляции.	знание истории и современных проблем теории регенерации; общих проявлений регенерации тканей, разновидностей регенерации; клеточных источников регенерации; распространения регенераторных потенциалов у животных разного уровня организации; механизмов восстановительных процессов и принципы их регуляции	способность использовать знания истории и современных проблем теории регенерации; общих проявлений регенерации тканей, разновидностей регенерации; клеточных источников регенерации; распространения регенераторных потенциалов у животных разного уровня организации; механизмов восстановительных процессов и принципы их регуляции
	умеет (продвинутый)	- применять теоретические представления о регенерации при изучении данной	умение применять теоретические представления о регенерации при изучении данной	способность применять теоретические представления о регенерации при

		проблемы на представителях разных групп животных организмов; - ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам теории регенерации, корректировать свои познания в соответствии с развитием науки.	проблемы на представителях разных групп животных организмов; ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам теории регенерации, корректировать свои познания в соответствии с развитием науки	изучении данной проблемы на представителях разных групп животных организмов; ориентироваться в специальной научной литературе по вопросам теории регенерации, корректировать свои познания в соответствии с развитием науки
	владеет (высокий)	- навыками лабораторных исследований процессов регенерации.	владение навыками лабораторных исследований процессов регенерации	способность использовать навыки лабораторных исследований процессов регенерации
ПК-13 готовностью использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	знает (пороговый уровень)	- историю развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных.	знание истории развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных	способность использовать знания истории развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных
	умеет (продвинутый)	- использовать в педагогической деятельности знания об истории развития проблем регенерации морских животных на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.	умение использовать в педагогической деятельности знания об истории развития проблем регенерации морских животных на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	способность использовать в педагогической деятельности знания об истории развития проблем регенерации морских животных на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны
	владеет (высокий)	- навыками аудиторной презентации знаний.	владение навыками аудиторной презентации	способность использовать навыки аудиторной презентации знаний

			знаний	
--	--	--	--------	--

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая и промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Регенерация клеток и тканей» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По изучаемой дисциплине для текущего контроля и промежуточной (семестровой) аттестации используются следующие

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА:

1. Устный опрос:

- а) устный опрос в форме собеседования (УО-1),
- б) семинар-коллоквиум (УО-2).

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускается одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

В качестве заключительного этапа промежуточной (семестровой) аттестации предусмотрен экзамен.

Методические указания по сдаче экзамена

На экзамене в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам билетов, составленных ведущим преподавателем и подписанных заведующим кафедрой. Экзамены принимаются ведущим преподавателем.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств

для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента и групповой ведомости.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 5-6 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам студент. Экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на один вопрос выбранного билета, ему разрешается взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки: на экзаменах «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», на зачётах – «зачтено» и «не зачтено».

При неявке студента на экзамен без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссии, является окончательной.

Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка «5» ставится тогда, когда студент свободно владеет материалом и не допускает ошибок при ответе на вопросы экзаменационного билета, кроме того легко ориентируется в материале изучаемой дисциплины, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы.

Оценка «4» ставится тогда, когда студент знает весь изученный материал; но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, которые задает преподаватель, но при этом может исправить ошибку при задавании ему наводящих вопросов.

Оценка «3» ставится тогда, когда студент испытывает затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета, плохо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «2» ставится тогда, когда студент не владеет материалом изучаемой дисциплины и не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Регенерация клеток и тканей»

1. История изучения проблемы регенерации – от Трамбуэ до современных исследований молекулярных механизмов восстановления. Вклад российских ученых в развитие теории регенерации.
2. Сформулировать и объяснить сходство и различие между разными типами морфогенезов: собственно регенерация, атипичный морфогенез, соматический эмбриогенез.
3. Объяснить различия физиологической и репаративной форм регенерации, их причины и периодичность.
4. Способы репаративной регенерации (эпиморфоз, морфаллаксис, регенераторная гипертрофия, компенсаторная гипертрофия). В чем состоят различия между ними.
5. Основные характеристики стволовых клеток. Их роль в регенерации.
6. Регенерация за счет дедифференцировки специализированных клеток.
7. Метаплазия и трансдифференцировка. В каких случаях они проявляются и как широко распространены.
8. Изменение способности к регенерации в филогенезе многоклеточных животных.

9. Особенности регенерации у двуслойных животных (Spongi, Cnidaria, Stenophora).
10. Особенности регенерации у плоских червей на примере планарии. Функции необластов.
11. Способности к регенерации в разных классах первичноротых животных (Mollusca, Annelida, Arthropoda).
12. Особенности регенерации у иглокожих.
13. Особенности регенерации у низших хордовых (Ascidia, Cephalochordata).
14. Регенерация у амфибий (восстановление конечностей, хвоста, хрусталика).
15. Особенности регенерации у человека и других млекопитающих.
16. Концепция позиционной информации регенераторных процессов.
17. Клеточные источники регенерации. Зависимость восстановительного процесса от наличия стволовых клеток.
18. Механизмы регенерации конечности амфибий: источники бластемы, материальные носители позиционной памяти.
19. Роль генов кластера Нох в организации и поддержании позиционной памяти при регенерации придатков.
20. Роль нервной системы и гуморальных факторов в регуляции восстановительного процесса.
21. Механизмы регенерации у иглокожих как пример восстановления без участия стволовых клеток.

Оценочные средства для текущей аттестации

Темы и вопросы семинаров-коллоквиумов

Тема 1. Общие вопросы проблемы регенерации

- История изучения проблемы регенерации. Вклад российских ученых.
- Сформулировать и объяснить основные понятия теории регенерации:

- регенерация,
- атипичный морфогенез,
- соматический эмбриогенез.

Тема 2. Типы регенерации у животных

- Объяснить различия физиологической и репаративной форм регенерации, их причины и периодичность.
- Раскрыть способы репаративной регенерации:
 - эпиморфоз,
 - морфаллаксис,
 - регенераторная гипертрофия,
 - компенсаторная гипертрофия.

Тема 3. Клеточные источники регенерации

- Сформулировать и раскрыть содержание теории резервных клеток.
- Что такое стволовые (камбиальные) клетки и какова их роль в регенерации.
- В каких случаях и как происходит регенерация через дедифференцировку клеток.
- Что такое метаплазия и трансдифференцировка. В каких случаях они проявляются и как широко распространены.

Тема 4. Эволюционные аспекты проблемы регенерации

- Простейшие.
- Губки.
- Кишечнополостные.
- Плоские черви.
- Кольчатые черви.
- Ракообразные.
- Паукообразные.
- Насекомые.

- Моллюски.
- Иглокожие.
- Низшие хордовые.
- Позвоночные.

Тема 5. Механизмы восстановительных процессов

- Охарактеризовать пространственную структуру регенерата.
- Объяснить сущность концепции позиционной информации регенераторных процессов.
- Регенерация у гидры: активаторы и ингибиторы.
- Регенерация конечности амфибий: источники бластемы, материальные носители позиционной памяти.
- Гены позиционной памяти.
- Регуляторная система регенерации: нервная система, факторы роста, внеклеточный матрикс и другие факторы регуляции.

Тема 6. История развития морской биологии на Дальнем Востоке и вклад дальневосточных ученых в проблему регенерации морских животных

- История развития морских биологических исследований на Дальнем Востоке. Ранние работы на морских станциях, в системе ТИНРО.
- Создание Института биологии моря ДВ филиала АН СССР, его цели и задачи.
- Первые исследования по клеточному размножению и регенерации у морских животных в ИБМ и ДВГУ.
- Современные работы по регенерации и воспроизводству иглокожих.
- Задачи и перспективы работ по регенерации и воспроизводству морских животных в условиях аквакультуры.