

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
Биология размножения и развития БЗ.Б.5

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сайфуллин Р.Р.

Рецензент(ы):

Ильясова А.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Рахимов И. И.

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No 849446714

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. (доцент) Сайфуллин Р.Р. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины, Saifullin1955@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс предназначен для усвоения знаний об условиях воспроизведения организмов, онтогенеза и филогенеза, жизненных циклов, этапов и процессов индивидуального развития, биологического возраста.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.5 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Для освоения данной дисциплины необходимо предварительное изучение Цитологии, Ботаники, Зоологии беспозвоночных, Зоологии позвоночных, БИР.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5 (профессиональные компетенции)	применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ПК-8 (профессиональные компетенции)	имеет базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов; использует методы получения и работы с эмбриональными объектами

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Современные проблемы биологии; состояние и перспективы развития наук, изучающих биологические закономерности; биологические процессы, протекающие в организме в ходе онтогенетического развития, способы и формы размножения организмов.

2. должен уметь:

использовать знания о закономерностях размножения и онтогенетического развития организмов для объяснения процессов, происходящих в биоценозах и экосистемах; использовать электронную информацию, материалы статистических справочников, словарей, энциклопедий и научной литературы.

3. должен владеть:

Методами исследования онтогенетических процессов и процессов воспроизведения в разных систематических группах организмов.

Навыками работы с современной аппаратурой, методами цитологических и гистологических исследований, методами получения и работы с эмбриональными объектами.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 5 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. Введение. Предмет биологии размножения и развития, ее место в системе биологических наук.	5	1	2	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Размножение организмов.	5	2-3	4	0	4	презентация
3.	Тема 3. Гаметогенез, оплодотворение.	5	4	2	0	4	устный опрос
4.	Тема 4. Дробление, бластуляция, гастроуляция.	5	5	2	0	4	контрольная работа
5.	Тема 5. Нейруляция и детерминация.	5	6	2	0	4	коллоквиум
6.	Тема 6. Органогенез.	5		2	0	4	контрольная работа
7.	Тема 7. Старение как этап онтогенеза.	5		2	0	0	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				16	0	20	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет биологии размножения и развития, ее место в системе биологических наук.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

История БИР. Преформизм и эпигенез. Эволюционная эмбриология. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля. Соотношение онтогенеза и филогенеза. Экспериментальная и биохимическая эмбриология. Методы биологии индивидуального развития: описательные, сравнительные, цитологические, биохимические, экологические и др. Периодизация онтогенеза.

Тема 2. Размножение организмов.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Способы размножения - бесполое (агамогония) и половое (гамогония). Характеристика бесполого и полового размножения. Бесполое размножение одной клеткой: деление надвое, шизогония, неравномерное деление, образование спор. Бесполое размножение группой клеток: вегетативное, упорядоченное деление, фрагментация, почкование, полиэмбриония. Формы полового размножения: конъюгация, гаметогамия - без оплодотворения, с оплодотворением (изогамия, анизогамия, оогамия). Партеногенез естественный и искусственный. Гиногенез, андрогенез.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Строение яйцеклеток. Яйцевые оболочки. Типы яйцеклеток. Строение сперматозоида. Сперматозоиды разных видов организмов.

Тема 3. Гаметогенез, оплодотворение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Гаметогенез. Половые и соматические клетки. Яйцеклетка, строение и свойства. Яйцевые оболочки. Классификация яйцеклеток. Сперматозоид. Типы строения и типы спермиев. Строение яичников. Стадии оогенеза. Типы питания яйцеклеток. Биохимия оогенеза. Вителлогенез. Полярная организация яйца. Строение семенников. Стадии и особенности сперматогенеза. Клетки Сертоли. Эмбриональное развитие. Оплодотворение, его характеристика и биологическое значение. Осеменение (внутреннее и внешнее). Взаимодействия сперматозоида с яйцеклеткой. Акросомная реакция спермиев. Моно- и полиспермия. Активация яйцеклетки, его фазы. Сингамия. Искусственное осеменение в рыбоводстве, птицеводстве и животноводстве.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изучение особенностей и стадии сперматогенеза. Строение семенника млекопитающего. Изучение особенностей и стадии оогенеза. Строение яичника млекопитающего.

Тема 4. Дробление, бластуляция, гастрюляция.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дробление, его характеристика. Особенности деления клеток в период дробления. Типы дробления. Бластуляция. Виды бластул. Мозаичные и регуляторные яйца. Возникновение однойяйцевых близнецов. Полиэмбриония. Гастрюляция и образование зародышевых листков (эктодерма, энтодерма, мезодерма). Типы гастрюляции. Теория зародышевых листков. Способы образования мезодермы. Понятие индукции и компетенции.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Процесс оплодотворения у живых организмов. Оплодотворение и деления созревания яйцеклетки на примере аскариды. Дробление оплодотворенной яйцеклетки. Формирование зародышевых листков на примере ланцетника.

Тема 5. Нейруляция и детерминация.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Образование нервной трубки, хорды и сомитов. Расчленение хордо-мезодермального зачатка. Особенности нейруляции при голобластическом и меробластическом типах развития. Дифференцировка и уровни ее регуляции в развитии. Ооплазматическая сегрегация. Омnipotentность. Дифференциальная экспрессия генов. Детерминация и индукционные системы. Регуляция развития.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Гастрюляция в разных группах животных. Гастрюляция на примере лягушки. Нейруляция в разных группах позвоночных животных. Органы эктодермального и энтодермального происхождения. Мезодерма и вторичная полость.

Тема 6. Органогенез.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности эмбрионального развития в разных группах животных. Органогенез у позвоночных. Внезародышевые оболочки и плацента. Постэмбриональное развитие. Метаморфоз. Прямое и не прямое развитие. Неотения. Периодические формообразовательные процессы. Развитие вторично-половых признаков. Рост животных и формообразовательные процессы. Типы и факторы роста. Регенерация, ее виды и значение.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Особенности органогенеза различных групп организмов. Особенности эмбрионального развития птиц. Особенности эмбрионального развития млекопитающих.

Тема 7. Старение как этап онтогенеза.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Изменение органов и систем органов в процессе старения. Проявление старения на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Зависимость проявления старения от генотипа, условий и образа жизни. Генетика старения. Влияние на процесс старения условий, образа жизни и эндоэкологической ситуации. Гипотезы, объясняющие механизмы старения. Смерть как биологическое явление.

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
1.	Тема 1. Введение. Предмет биологии размножения и развития, ее место в системе биологических наук.	5	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Размножение организмов.	5	2-3	подготовка к презентации	6	презентация
3.	Тема 3. Гаметогенез, оплодотворение.	5	4	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Дробление, бластуляция, гастрюляция.	5	5	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
5.	Тема 5. Нейруляция и детерминация.	5	6	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Органогенез.	5		подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
7.	Тема 7. Старение как этап онтогенеза.	5		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.
2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.
3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.
4. Универсальность изложения курса и применение методов адаптации содержания к конкретным условиям.
5. Проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей: привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.
6. Организация системного контроля с помощью промежуточных и итоговых измерений уровней знаний, умений и навыков обучаемых. В ходе обучения применяются различные методы, а также их возможные комбинации.

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

Тема 1. Введение. Предмет биологии размножения и развития, ее место в системе биологических наук.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания. Конспекты ответов на вопросы :1.Значение работ Э.Бэра в развитие БРИР. 2.Вклад российских ученых в развитие БРИР. 3.Значение работ К.Вольфа для БРИР. 4.Значение работ И.И.Мечникова в развитие БРИР. 5.Онтогенез и его периодизация.

Тема 2. Размножение организмов.

презентация , примерные вопросы:

Подготовка и демонстрация презентаций. Обсуждение материала. Темы презентаций: 1.Виды моноцитогенного бесполого размножения. 2.Виды полицитогенного бесполого размножения. 3.Виды гамогонии. 4.Вегетативное размножение растений. 5.Гермафродитизм и гонохоризм.

Тема 3. Гаметогенез, оплодотворение.

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1.Отличие оогенеза от сперматогенеза. 2.Типы яйцеклеток. 3.Процессы,характерные для сингамии. 4.Акрсомная реакция. 5.Кортикальная реакция.

Тема 4. Дробление, бластуляция, гастрюляция.

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Типы дробления. 2. Типы гастрюляции. 3. Теория зародышевых листков. 4. Способы образования мезодермы. 5. Типы бластул.

Тема 5. Нейруляция и детерминация.

коллоквиум , примерные вопросы:

1. Особенности образования нервной трубки, хорды и сомитов у амфибий.. 2. Особенности нейруляции при голобластическом и меробластическом типах развития. 3. Особенности нейруляции у рептилий. 4. Стабильная и лабильная детерминация. 5. Эмбриональная индукция и компетенция.

Тема 6. Органогенез.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Особенности эмбрионального развития у птиц. 2. Прямое и непрямое развитие. 3. Регенерация, ее виды и значение. 4. Типы плацент млекопитающих. 5. Ранний органогенез у позвоночных.

Тема 7. Старение как этап онтогенеза.

домашнее задание , примерные вопросы:

Проверка домашнего задания ответы на вопросы: 1. Видовая специфичность продолжительности жизни. 2. Современное понимание причин старения организмов. 3. Теория соматических мутаций. 4. Зависимость проявления старения от генотипа. 5. Влияние на процесс старения условий, образа жизни

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи БИР. Периодизация онтогенеза.
2. Размножение и его способы. Формы бесполого размножения.
3. Половое размножение и его формы.
4. Гаметогенез. Оогенез и его фазы.
5. Типы яйцеклеток по количеству и расположению желтка.
6. Сперматогенез и его фазы. Строение сперматозоида.
7. Оплодотворение и его фазы. Фаза сближения гамет.
8. Контактные взаимодействия гамет и сингамия.
9. Проблема полиспермии. Ооплазматическая сегрегация.
10. Партеогенез и его виды.
11. Дробление и его общие свойства. Ядерно-плазматическое отношение.
12. Пространственная организация и морфология дробления.
13. Закономерности дробления олиголецитальных яйцеклеток.
14. Бластуляция. Разные типы бластул.
15. Гастрюляция. Способы гастрюляции.
16. Способы закладки мезодермы. Теория зародышевых листков.
17. Гастрюляция и нейруляция хордовых на примере ланцетника.
18. Особенности эмбрионального развития амфибий.
19. Особенности эмбрионального развития костистых рыб.
20. Особенности эмбрионального развития рептилий и птиц.

7.1. Основная литература:

1. Афанасьева Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, / Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. проф. Ю.И. Афанасьева, проф. Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 98 с. 150 экз.
2. Практикум по эмбриологии / В.А. Голиченков [и др.]; под ред. В.А. Голиченкова, М.Л. Семеновой. - М.: Академия, 2004. - 204 с. 23 экз.
3. Биохимия филогенеза и онтогенеза: Уч. пос. / А.А. Чиркин, Е.О. Данченко, С.Б. Бокуть; Под общ. ред. А.А. Чиркина - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 288 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=318147>

7.2. Дополнительная литература:

1. Дондуа А.К. Биология развития [в 2 т.] / А. К. Дондуа; С.-Петербург. гос. ун-т. - СПб.: СПбГУ, 2005. 12 экз.
2. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. Учебник. - Изд.: МГУ, 2002. - 246 с. <http://e.lanbook.com/view/book/10121/>

7.3. Интернет-ресурсы:

- БелГУ, электронный архив открытого доступа - <http://hdl.handle.net/123456789/2023>
Биология размножения и развития - <http://ivagant.ru/catalog/product/abrosimova-oa-biologiya-razmnozheniya-i-razvitiya-28325/>
Гипермаркет знаний - <http://school.xvatit.com/index.php?ti>
Прикладные задачи БИР - <http://rudocs.exdat.com/docs/index-55344.html?page=10>
Труды ученых ИГУ - http://ellib.library.isu.ru/docs/biolog/p2093_B1_10482.pdf

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биология размножения и развития" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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.

дидактические материалы, таблицы, схемы

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

Автор(ы):

Сайфуллин Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ильясова А.Р. _____

"__" _____ 201__ г.