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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Эмбриология Б3.ДВ.3

Направление подготовки: 020400.62 - Биология
Профиль подготовки: Биоэкология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ильясова А.Р.

Рецензент(ы):

Басыйров А.М.

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 849436714

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) Ильясова А.Р. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины , ARIlyasova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Эмбриология" является знакомство с условиями воспроизведения организмов, с основными этапами эмбриогенеза различных представителей хордовых, с причинами аномалий развития, с методами получения и исследования эмбрионального материала.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина "Эмбриология" относится к базовой части профессионального цикла.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части профессионального цикла: "Цитология и гистология".

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин базовой части профессионального цикла: "Генетика и эволюция", "Физиология человека, животных и ВНД", "Биология человека",

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	приобретает новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии
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:

-знать структурно-функциональные особенности прокариотных и эукариотных клеток, проблемы и достижения современной молекулярной биологии клетки

2. должен уметь:

-владеть широким спектром цитологических, молекулярно-биологических, биотехнологических методов;

3. должен владеть:

владеть широким спектром цитологических, молекулярно-биологических, биотехнологических методов

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Профессиональные:

- уметь приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения биологии, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;
- знать методы исследований, правила и условия выполнения работы, технических расчетов, оформления получаемых результатов;

5

- знать основные типы тканей;
- владеть методами световой микроскопии;
- знать основные закономерности биологии размножения животных и растений;
- знать основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов;
- понимать механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных(ые) единиц(ы) 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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 Гистология с основами эмбриологии, ее цели и задачи. Краткий обзор истории развития гистологии и эмбриологии. Связь с цитологией, генетикой и молекулярной						

биологией.

	8	1	2	2	0	домашнее задание	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Основы эмбриологии.Гаметогенез Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у различных групп животных.	8	2	2	2	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Оплодотворение. Общая характеристика процесса дробления. Его биологический смысл.Способы гаструляции: деламинация, иммиграция, эпиболия, инвагинация и различные их сочетания. Типы гаструл. Способы закладки мезодермы.	8	3	2	3	0	устный опрос
4.	Тема 4. Дифференцировка клеток. Взаимодействие клеток, тканей и органов в процессе развития.	8	4	2	3	0	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			8	10	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение Гистология с основами эмбриологии, ее цели и задачи. Краткий обзор истории развития гистологии и эмбриологии. Связь с цитологией, генетикой и молекулярной биологией.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Краткий обзор истории развития гистологии и эмбриологии. Связь с цитологией, генетикой и молекулярной биологией.Основные этапы развития эмбриологии. Эмбриология как наука. Факты из истории, законы и теории эмбриологии. Методы эмбриологического исследования. Общая характеристика и периодизация индивидуального развития: предзародышевый, эмбриональный, постэмбриональный. Диалектическое единство онтогенеза и филогенеза. Основные закономерности эволюции организмов. Законы К.М. Бера, Ф.Мюллера, Э.Геккеля. Развитие биогенетического закона в трудах советского ученого А.Н.Северцова. Теория филэмбриогенеза. Краткая характеристика раннего онтогенеза хордовых животных.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Гистологическая и микроскопическая техника. Методы гистологических исследований: качественные и количественные методы с использованием световой и электронной микроскопии.

Тема 2. Основы эмбриологии.Гаметогенез Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у различных групп животных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у различных групп животных (губки, кишечно-полостные, круглые черви, ракообразные, позвоночные). Миграции гоноцитов в гонаду. Оогенез, его основные периоды: размножение, рост, созревание яйцеклеток. Типы питания яйцеклеток: фагоцитарный, нутриментарный, фолликулярный. Связь яйцеклетки с питательными клетками при разных типах питания; поступающие в яйцеклетку вещества.Характерные особенности сперматогенеза. Спермиогенез.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Оплодотворение, биологическое значение полового размножения. Характеристика раннего онтогенеза хордовых животных. Ранний эмбриогенез анамний. Ранний эмбриогенез амниот.

Тема 3. Оплодотворение. Общая характеристика процесса дробления. Его биологический смысл.Способы гаструляции: деламинация, иммиграция, эпиболия, инвагинация и различные их сочетания. Типы гаструл. Способы закладки мезодермы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дистантные взаимодействия гамет. Случаи хемотаксиса. Гиногамоны, андрогамоны, спермиолизины, их роль. Контактные взаимодействия гамет. Активация спермия ? Акросомная реакция. Активация яйцеклеток - кортикальная реакция. Ее биохимические основы. Поведение пронуклеусов и центриолей при оплодотворении, фаза зрелости яйцеклеток различных групп животных при проникновении сперматозоидов. Синтез ДНК в пронуклеусах. Кариогамия.Искусственный и естественный партеногенез. Гиногенез. Андрогенез.Теоретический интерес и практическое применение этих явлений. Общая характеристика процесса дробления. Его биологический смысл. Особенности клеточного цикла при дроблении. Особенности синтетических процессов при дроблении.Механизмы бластуляции. Типы бластул, связь их строения с морфологиейдробления.Способы гаструляции: деламинация, иммиграция, эпиболия, инвагинация и различные их сочетания. Типы гаструл. Способы закладки мезодермы.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Сперматогенез и овогенез. Особенности строения и функции половых клеток. Оплодотворение, биологическое значение полового размножения. Механизмы бластуляции. Типы бластул, Способы гаструляции.

Тема 4. Дифференцировка клеток. Взаимодействие клеток, тканей и органов в процессе развития.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дифференцировка клеток как синтез специфических белков и сборка надмолекулярных структур. Дифференцирующая роль движений внутриклеточных компонентов. Дифференцировка клеточных мембран. Современные представления о механизмах регуляции синтезов специфических белков. Возможные уровни регуляции: уровень соматических мутаций, транскрипционный, трансляционный, посттрансляционный. Образование внезародышевых органов: амниона, аллантоиса, желточного мешка, серозной оболочки. Приспособительное значение этих органов в связи с условием развития зародыша. Общее и частное (особенное) в эмбриональном развитии плацентарных млекопитающих и человека. Особенности развития млекопитающих, связанные с живорождением и вынашиванием плода в матке. Процесс имплантации. Взаимодействие в системе мать- плод: строение трофобласта, хориона, плаценты. Провизорные органы. Особенности пренатального развития человека.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Контактные и дистантные взаимодействия клеток. Механизмы клеточной агрегации.Гистогенез и органогенез.

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 Гистология с основами эмбриологии, ее цели и задачи. Краткий обзор истории развития гистологии и эмбриологии. Связь с цитологией, генетикой и молекулярной биологией.	8	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Основы эмбриологии.Гаметогенез Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у различных групп животных.	8	2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Оплодотворение. Общая характеристика процесса дробления. Его биологический смысл.Способы гаструляции: деламинация, иммиграция, эпиболия, инвагинация и различные их сочетания. Типы гаструл. Способы закладки мезодермы.	8	3	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Дифференцировка клеток. Взаимодействие клеток, тканей и органов в процессе развития.	8	4	подготовка домашнего задания	7	домашнее задание
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лекции, лабораторные работы, семинарские

занятия с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий и др.

Для повышения эффективности обучения используется комплекс методик и подходов к образованию, ориентированный на потребности и восприятие процесса управления. Его основные элементы:

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. Развитие творческих способностей студентов, умения принимать решения в неординарных условиях путем использования проблемных методов обучения (case study и рабочие ситуации).

5. Развивающий подход - обучение умению не только знать, но и думать, использовать знания, регулярно повышать свой интеллектуальный уровень. Развивающие, научно-исследовательские направления образования (активные методы обучения) строят технологии на методиках познания. Формирование личностной модели ученика происходит под влиянием нелинейной модели знаний.

6. Универсальность изложения курса и применение методов адаптации содержания к конкретным условиям.

7. 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.

8. Организация системного контроля с помощью 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 Гистология с основами эмбриологии, ее цели и задачи. Краткий обзор истории развития гистологии и эмбриологии. Связь с цитологией, генетикой и молекулярной биологией.

домашнее задание , примерные вопросы:

Поготовить доклад: 1.Современное состояние науки, современные методы исследования в эмбриологии" 2.Краткий обзор истории формировании науки "эмбриология". 3.О связи индивидуального и исторического развития. 4.Достижение ученых в области гистологии и эмбриологии (К.Ф.Вольф, К.Бэр, А.О.Ковалевский и др.)

Тема 2. Основы эмбриологии.Гаметогенез Формирование первичных половых клеток (гоноцитов) у различных групп животных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Самостоятельно составить конспект по рекомендованной литературе: 1.Оогенез, его основные периоды:размножение, рост, созревание яйцеклеток. 2.Типы питания яйцеклеток:фагоцитарный, нутриментарный, фолликулярный. Связь яйцеклетки с питательными клетками при разных типах питания; поступающие в яйцеклетку вещества. 3.Характерные особенности сперматогенеза. Спермиогенез.

Тема 3. Оплодотворение. Общая характеристика процесса дробления. Его биологический смысл.Способы гаструляции: деламинация, иммиграция, эпиболия, инвагинация и различные их сочетания. Типы гаструл. Способы закладки мезодермы.

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы для контроля: 1. Какое образование сперматозоида содержат хромосомы? 2.Какое образование сперматозоида содержит энзимы, играющие важную роль в физико-химических реакциях при оплодотворении? 3.Назовите яйцеклетки, бедные желтком. 4.Чем образована первичная оболочка яйцеклетки? 5.Назовите в организме процесс, когда гаплоидный набор хромосом переходит в диплоидный. 6.Что препятствует внедрению в яйцеклетку других сперматозоидов? 7.Назовите бластулу, если в ней стенка однослойная, а бластоцель относительно большая. 8.Сколько стадий в сперматогенезе?Где образуются мужские половые клетки?

Тема 4. Дифференцировка клеток. Взаимодействие клеток, тканей и органов в процессе развития.

домашнее задание , примерные вопросы:

Составить конспект по рекомендованной литературе на тему; 1.Вторичные эмбриональные индукции, их механизмы. Контактные и дистантные взаимодействия клеток. Механизмы клеточной агрегации. 2.Дифференцирующая роль движений внутриклеточных компонентов. Дифференцировка клеточных мембран. 3.Физические и химические регуляторы клеточной дифференцировки. 4.Первичный органогенез - стадия эмбрионального развития, связанная с образованием осевых структур зародыша.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Мужская половая клетка.
2. Женская половая клетка.
3. Яйцеклетки разных животных.
4. Оболочки яйцеклеток: строение, значение, происхождение.
5. Классификация яйцеклеток.
6. Половые гонады: семенники и яичники.
7. Сперматогенез.
8. Овогенез.
9. Сравнительная характеристика спермато- и овогенеза.
10. Оплодотворение, стадии оплодотворения.
11. Партеногенез.
12. Искусственное оплодотворение.
13. Дробление, типы дробления, законы дробления.

14. Гаструляция, способы гаструляции.
15. Эмбриональное развитие ланцетника.
16. Дифференцировка зародышевых листков.
17. Внезародышевые оболочки у птиц: строение и образование.
18. Внезародышевые оболочки у высших млекопитающих.
19. Внезародышевые оболочки у человека.
20. Образование и дифференцировка мезодермы у различных животных.
21. Гистогенез и органогенез.
22. Основные этапы развития лягушки.
23. Основные этапы развития птиц.
24. Основные этапы развития млекопитающих.
25. Описать этапы развития человека с момента оплодотворения до имплантации.
26. Развитие эмбриона человека с момента имплантации до органогенеза.
27. Плацента: строение, происхождение, типы плацент.
28. Экстракорпоральное оплодотворение у человека.
29. Влияние внешних факторов на эмбриональное развитие человека.

Вопросы для самостоятельного изучения:
1.Основные этапы эмбриогенеза позвоночных.
2. Оплодотворение у ланцетника. Строение зиготы.
3. Дробление у ланцетника. Строение бластулы. Понятие о презумптивных зачатках.
4. Гаструляция у ланцетника. Строение гаструлы. Осевой комплекс зачатков органов.
5. Оплодотворение у амфибий. Строение бластулы. Расположение презумптивных зачатков.
6. Строение зиготы. Дробление амфибий.
7. Гаструляция у амфибий. Строение гаструлы. Дифференцировка мезодермы.

7.1. Основная литература:

1. Цитология, гистология, эмбриология: учеб. для студентов вузов / В.И. Соколов, Е.И. Чумасов. - М.: КолосС, 2004. - 350 с. 115 экз.

2. Гистология, цитология и эмбриология: Уч. пос. / Т.М.Студеникина, Т.А.Вылегжанина и др.; Под ред. Т.М.Студеникиной - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013-574с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=406745 ЭБС "Знаниум"

3.Гистология, эмбриология, цитология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060101.65 "Лечебное дело", 060105.65 "Медико-профилактическое дело", 060103.65 "Педиатрия", по дисциплине "Гистология, эмбриология, цитология" / [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.?798 с.

4.Васильев, Ю. Г. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности 111201 "Ветеринария"[Текст] / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов.?Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009.?575 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Дондуа, А.К. Биология развития [в 2 т.] / А. К. Дондуа; С.-Петерб. гос. ун-т. - СПб.: СПбГУ, 2005. 12 экз.

Голиченков, В.А. Практикум по эмбриологии: учеб. пособие / В.А. Голиченков и др.; под ред. проф. В.А. Голиченкова и доц. М.Л. Семеновой. - М.: Академия, 2004. - 204 с. 26 экз.

2..Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учеб. для студентов биолог. спец. / Л.И. Корочкин.?Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2002.?262 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

гаметогенез - afonin-59-bio.narod.ru?2_heredity/2_heredity_self

медицина. Гаметогенез - http://www.4medic.ru/page-id-67.html

Мед.универ. - http://meduniver.com/Medical/gistologia/33.html

эмбриология - fbb.msu.ru?res/DOC125/pragrammi

Энциклопедия - http://gatchina3000.ru/great-soviet-encyclopedia/bse/126/450.htm

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Эмбриология" 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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Экранно-статические технические средства: диапроектор, видеомагнитофон, видеосистемы для просмотра CD-дисков. Комплект учебных видеокассет по разделам экологических основ природопользования. Компьютеры с подключением к сети в Интернет.

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

Автор(ы):
Ильясова А.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Басыйров А.М. _____
"__" _____ 201 __ г.