

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Направление подготовки *44.03.05, Педагогическое образование*
(с двумя профилями подготовки)

Направленность *Биология, география*


Квалификация (степень) выпускника: ___бакалавр_____

Кострома

Рабочая программа дисциплины *Биология размножения и развития* разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом приказ № 125 от 22 февраля 2018 г.;

в соответствии с учебным планом направления подготовки 44.03.05, *Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – Биология, география*, год начала подготовки 2019.

Разработал:  Кузьмин Андрей Федорович, к.б.н., доцент
подпись

Рецензент:  Соколова Татьяна Леонидовна, к.б.н., доцент
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии

Протокол заседания кафедры №_15__ от _22.05._2019_г.

Заведующий кафедрой Сиротина Марина Валерьевна, д.б.н, доцент



подпись

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии

Протокол заседания кафедры №_8__ от 07.05__2020_г.

Заведующий кафедрой Сиротина Марина Валерьевна, д.б.н, доцент



ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии

Протокол заседания кафедры №_7_ от _25 января__2021_г.

Заведующий кафедрой Сиротина Марина Валерьевна, д.б.н, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Биологии размножения и развития» (БРиР) – познакомить студентов с закономерностями размножения и развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов.

Задачи дисциплины:

- дать представление о биологии размножения и развития как научной дисциплине;
- познакомить с комплексом традиционных (описательный, сравнительный, исторический) и современных методов исследования различных стадий онтогенеза;
- изучить основные закономерности биологии размножения животных;
- изучить этапы онтогенеза и фазы эмбрионального развития организмов;
- изучить строение гамет в сравнении с соматическими клетками, гаметогенез и его гормональную регуляцию;
- развить представление о клеточно-молекулярных закономерностях в ходе эмбриогенеза;
- научить определять на микропрепаратах морфологические черты организации зародышей на разных стадиях;
- сформировать представление о роли факторов среды в развитии на разных этапах онтогенеза, о критических периодах развития, о воздействии техногенных факторов на эмбриогенез и онтогенез в целом,
- формирование теоретической базы для дальнейшего изучения анатомии и физиологии человека.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Освоить компетенции:

– способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК – 8).

ОПК-8.1. Демонстрирует владение системой специальных научных знаний в предметной области.

ОПК-8.2. Применяет специальные предметные знания в педагогической деятельности по направленности программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- предмет, задачи, методы исследования, место дисциплины «Биология размножения и развития» в системе биологических наук и ее роль в формировании естественнонаучного мировоззрения биолога;
- особенности размножения растений, различных классов животных;
- основные этапы онтогенеза, морфофункциональные и биохимические изменения в ходе развития различных таксономических групп организмов;

– иметь представление о клеточно-молекулярных закономерностях в ходе эмбриогенеза;

– иметь представление о роли факторов среды в развитии на разных этапах онтогенеза, о критических периодах развития, о воздействии техногенных факторов на эмбриогенез и онтогенез в целом

Уметь:

– отличать различные стадии развития и характеризовать их;
– проводить сравнительный анализ периодов онтогенеза у представителей беспозвоночных и позвоночных животных;

– использовать знания современной биологии индивидуального развития в профессиональной деятельности

Владеть:

– навыком микроскопирования и работы в лабораторных условиях;
– навыком использования научной терминологии при описании периодов онтогенеза различных групп организмов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Биология размножения и развития» относится обязательной части учебного плана. Изучается во 2 семестре обучения.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Зоология» (1, 2, 3, 4 семестры), «Ботаника» (1, 2, 3, 4 семестры) и «Цитология» (1 семестр).

Основными формами учебного занятия по дисциплине «Биология размножения и развития» являются лекции, практические, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Изучение дисциплины «Биология размножения и развития» важно для последующего изучения дисциплины «Гистология» (4 семестр), «Физиология человека и животных» (9 семестр).

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах			2
Общая трудоемкость в часах			72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:			10
Лекции			4
Практические занятия			-

Лабораторные занятия			6
Самостоятельная работа в часах			58
Форма промежуточной аттестации			4, зачет

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции			4
Практические занятия			-
Лабораторные занятия			6
Консультации			
Зачет/зачеты			0,25
Экзамен/экзамены			-
Курсовые работы			-
Курсовые проекты			-
Всего			10,25

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Введение. Предмет изучения БРиР, ее место в системе биологических наук, методология и история развития	13	1		-	12
2	Индивидуальное развитие организмов. Прогенез. Оплодотворение	19	1		3	15
3	Эмбриогенез	20	1		3	16
4	Постэмбриональное развитие	16	1			15
	Итого:	2/72	4		6	58

5.2. Содержание:

Тема 1. Введение.

Предмет изучения БРиР, ее место в системе биологических наук, связь с другими науками - с цитологией, генетикой и молекулярной биологией. Прикладное значение эмбриологии. История учения об индивидуальном развитии. Вклад отечественных ученых в становление биологии индивидуального развития. Методы биологии развития - описательные, сравнительные, экспериментально-эмбриологические, цитологические,

молекулярно-биологические, экологические. Каузально-аналитический метод, его сильные и слабые стороны.

Размножение организмов: половое и бесполое. Онтогенез. Периоды развития: предзародышевый, эмбриональный, постэмбриональный. Прямое и не прямое (личиночное) развитие. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.

Тема 2. Индивидуальное развитие организмов. Прогенез и эмбриогенез.

Гаметогенез. Половые и соматические клетки. Изо- и гетерогамия. Яйцеклетка, ее строение и свойства. Яйцевые оболочки. Классификация яиц по количеству желтка и его распределению в цитоплазме. Морфология и физиология сперматозоидов. Микроструктура акросомного аппарата, шейки и хвоста спермия. Механизм движения жгутика спермия. Современные представления о формировании первичных половых клеток (гоноцитов) в онтогенезе.

Строение яичника млекопитающего. Оогенез, его стадии. Мейоз, профазы мейоза, цитологические и биохимические перестройки при мейозе. Биохимия оогенеза: синтез и накопление р-РНК и т-РНК; транскрипция структурных генов в оогенезе и рРНК; амплификация ДНК и образование сверхчисленных ядрышек; источники РНК и белка при разных типах оогенеза. Вителлогенез.

Строение семенника млекопитающего. Сперматогенез, его стадии. Спермиогенез. Биохимия сперматогенеза. Особенности полового цикла в связи с условиями существования животных: однократный, сезонный, непрерывный. Ритмика овуляции. Гормональная регуляция полового цикла.

Оплодотворение. Оплодотворение и его биологическое значение. Осеменение. Дистантное взаимодействие гамет. Акросомная реакция спермиев и ее роль в соединении гамет. Физиологическая моно- и полиспермия. Активация яйца. Кортикальная реакция. Механизмы защиты яйца от проникновения многочисленных спермиев у физиологически моноспермных животных. Сингамия. Биохимические изменения в оплодотворенном яйце-зиготе (дыхание, репликация ДНК, синтез белка).

Искусственное осеменение и его значение в медицине, рыбоводстве, птицеводстве и животноводстве. Хранение гамет. Длительность и условия сохранения яйцами и спермиями способности к оплодотворению. Экстракорпоральное оплодотворение и его значение.

Партеногенез естественный и искусственный. Андро- и гиногенез.

Тема 3. Эмбриогенез.

Дробление и бластуляция. Общая характеристика процесса дробления. Особенности деления клеток в период дробления (отсутствие роста клеток, малая продолжительность митотического цикла). Правила клеточного деления Гертвига-Сакса.

Типы дробления, их зависимость от распределения в цитоплазме желтка (полное: равномерное и неравномерное; частичное: дискоидальное и

поверхностное) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное).

Строение бластулы у животных с разным типом дробления. Особенности дробления и образования бластоцисты у млекопитающих.

Структура клеточного цикла в период синхронных делений дробления.

Биохимия дробления. Синтез ДНК, РНК и белков в период синхронных и асинхронных делений дробления. Смена функции материнского генома зародышевым. Интеграция зародыша в процессе дробления.

Мозаичные и регуляционные яйца, условность этой классификации, опыты по разделению и слиянию бластомеров, умерщвлению отдельных бластомеров. Эквипотенциальность ядер в процессе дробления. Эксперименты Шпемана по перемещению ядер. Опыты пересадки и инактивации ядер. Возникновение однойцовых близнецов. Полиэмбриония.

Гастрюляция. Гастрюляция как дальнейший этап онтогенеза. Различные способы гастрюляции и особенности строения гаструл у хордовых. Значение исследований А.И. Ковалевского и И.И. Мечникова в создании теории зародышевых листков. Образование двух- и трехслойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма. Способы образования мезодермы (телобластический, энтероцельный). Производные зародышевых листков. Гастрюляция у ланцетника, амфибий рыб, птиц и млекопитающих.

Опыты маркировки. Карты презумптивных зачатков на стадии ранней гастрюлы. Морфогенетические движения (инвагинация, эпиболия, иммиграция, деляминация). Механизмы морфогенетических движений клеток (явления слипания и отталкивания клеток, неравномерность клеточных делений, направленные движения клеток). Опыты деления и рекомбинации частей зародыша, удаление, пересадка и эксплантация.

Нейруляция, эмбриональная индукция.

Образование нервной трубки и детерминация ее отделов. Нервный гребень. Расчленение хордо-мезодермального зачатка (хорда, ооцит, сомитная ножка, боковая пластинка, париетальный и висцеральный листки и образование вторичной полости тела). Индукция нервной системы. Понятие компетенции зародышевого материала. Детерминационные процессы в пределах хордомезодермального зачатка и в материале эктодермы. Эмбриональная регуляция. Регуляционные и мозаичные яйца. Первичная эмбриональная индукция. Опыты Шпемана и Мангольд. Генетическая регуляция раннего развития. Компетенция эмбриональной ткани. Региональность индуктора. Механизмы индукции.

Провизорные органы. Гистогенез. Ограногенез. Развитие производных эктодермы, мезодермы и энтодермы. Критические периоды в развитии животных и человека.

Тема 4. Постэмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие позвоночных животных: периоды раннего и позднего онтогенеза. Ранний онтогенез (рост организма, формирование пропорций и формы тела).

Поздний онтогенез (периоды зрелости и старости). Периодизация постнатального периода у человека: ювенильный, пубертатный, юношеский, зрелый, пожилой, старческий, долгожительство. Возрастная периодизация ранних периодов онтогенеза. Ювенильный и пубертатный периоды – периоды раннего онтогенеза. Характеристика периодов. Группы по животным типу роста. Животные с определенным ростом (насекомые, птицы, млекопитающие, человек). Животные с неопределенным ростом (моллюски, ракообразные, рыбы, рептилии и др. животные). Метаморфоз. Реактивация процессов развития при метаморфозе под действием гормонов. Метаморфоз насекомых. Голометаболия, гемиметаболия и аметаболия. Метаморфоз амфибий.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Для очной, очно-заочной и заочной формы обучения раздел заполняются отдельно.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Введение. Предмет изучения БРиР, ее место в системе биологических наук, методология и история развития	1. Изучив дополнительные источники составить конспект «Этапы развития эмбриологии» 2. Современные методы изучения БРиР	12	Проанализировать дополнительную литературу и интернет ресурсы	Проверка конспекта, устный опрос на зачете
2.	Индивидуальное развитие организмов. Прогенез. Оплодотворение	1. Сделать схему Гаметогенез у высших растений. 2. Сделать схему сперматогенез и оогенез у животных. 3. Типы яйцеклеток по содержанию и характеру распределения желтка с примерами организмов	15	Проработать материал лекции и дополнительную литературу	Устный опрос, проверка конспекта, схем
3.	Эмбриогенез	1. Типы бластул. 2. Сделать схему и описать типы гаструляции. 3. Производные эктодермы, энтодермы,	16	Проработать материал лекции и дополнительную литературу	Устный опрос, проверка конспекта, схем

		мезодермы, мезенхимы. 4. Понятие апоптоз			
4.	Постэмбриональ ное развитие	1. Периодизация постнатального онтогенеза 2. Старость как этап онтогенеза. 3. Биологический возраст	15	Проработать материал лекции и дополнительную литературу	Устный опрос, проверка конспекта, схем

6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Половые клетки. Сперматогенез, овогенез.
2. Оплодотворение. Дробление, бластуляция.
3. Гастрюляция, эмбриональные зачатки, провизорные органы.

Занятие 1. Половые клетки. Сперматогенез, овогенез.

Цель: научиться дифференцировать на гистологических препаратах стадии образования мужских и женских половых клеток, проследить за преобразованием клеток в сперматогенезе и овогенезе..

Оборудование и материалы: микроскоп, микропрепараты из набора эмбриология.

Порядок работы: рассмотреть постоянные микропрепараты, сделать рисунки и соответствующие обозначения:

1. Яйцеклетка беззубки. Окраска гематоксилин – эозином.
2. Яйцеклетка млекопитающего. Срез яичника кошки. Окраска гематоксилином с эозином.
3. Сперматогенез. Семенник крысы. Окраска гематоксилином с эозином.
4. Сперматозоиды петуха. Мазок спермы. Окраска железным гематоксилином
5. Сперматозоиды морской свинки. Мазок спермы. Окраска железным гематоксилином.

Контрольные вопросы:

1. Что такое сперматогенез, и где он протекает? Стадии сперматогенеза.
2. Что происходит в стадии размножения и роста сперматогенеза?
3. Какие процессы имеют место в стадии созревания и формирования сперматогенеза?
4. Что характерно для стадии размножения овогенеза? Количество образующихся в результате половых клеток.
5. Какие процессы протекают в женской половой клетке в стадии роста? Какова роль фолликулярных клеток?
6. Чем характеризуется стадия созревания овогенеза?

7. Какие отличия имеют место на разных стадиях сперматогенеза и оогенеза?
8. Какие различают структурные компоненты в сперматозоиде?
9. Что такое акросома спермия, и какую роль она играет?
10. Строение яйцеклеток.
11. Типы яйцеклеток в зависимости от содержания желтка.

Занятие 2. Оплодотворение. Дробление, бластуляция

Цель: научиться дифференцировать стадии оплодотворения, типы дробления зигот, получить представление об изменениях половых клеток в ходе оплодотворения.

Оборудование и материалы: микроскоп, микропрепараты из набора по эмбриологии.

Порядок работы: рассмотреть под микроскопом постоянные микропрепараты, зарисовать и сделать соответствующие обозначения

1. Оплодотворение у лошадиной аскариды. Окраска железным гематоксилином.
2. Синкарион у лошадиной аскариды. Окраска железным гематоксилином
3. Дробление яйцеклетки аскариды. Матка аскариды. Окраска железным гематоксилином.
4. Дробление яйца лягушки. Меридиональный срез икринки. Окраска гематоксилином и пикрофуксином.
5. Бластула лягушки. Окраска гематоксилином и пикрофуксином. Меридиональный срез.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные этапы эмбрионального развития позвоночных животных. Что такое презумптивные зачатки? В результате чего они возникают?
2. Что такое дробление? В чём состоит отличие дробления зародыша от митотического деления соматической клетки?
3. Какой тип дробления и какие борозды дробления у ланцетника?
4. Строение бластулы ланцетника, презумптивные зачатки.
5. Как протекает дробление у амфибий? Как это отражается на строении бластулы? Презумптивные зачатки бластулы.
6. Какой тип дробления у рыб и птиц? Какие преобладают борозды дробления?

7. Строение бластулы у рыб и птиц. Презумптивные зачатки бластулы.

8. Особенности дробления зиготы у млекопитающих и человека.

Занятие 3. Гастроуляция, эмбриональные зачатки, провизорные органы

Цель: изучить особенности стадий гастрюлы и нейрулы на примере развития лягушки и птиц.

Оборудование и материалы: микроскоп, микропрепараты.

Порядок работы: рассмотреть под микроскопом постоянные микропрепараты, зарисовать и сделать соответствующие обозначения.

1. Гастрюла лягушки. Окраска гематоксилином и пикрофуксином.

2. Нейрула лягушки. Окраска гематоксилином и пикрофуксином.

3. Гастрюла птиц (тотальный препарат куриного зародыша). Окраска гематоксилином.

4. Первичная полоска куриного зародыша в поперечном разрезе. Окраска гематоксилином и эозином.

5. Куриный зародыш на стадии органогенеза и образования оболочек (поперечный разрез).

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия гастрюляция, типы гастрюляции.

2. Гастрюляция у ланцетника.

3. Дифференцировка мезодермы.

4. Гастрюляция у амфибий.

5. Гастрюляция у рыб.

6. Гастрюляция у птиц, млекопитающих и человека.

7. Определение понятия "провизорные органы", их виды.

8. Образование желточного мешка у рыб, его значение.

9. Образование и значение амниона, серозной оболочки, желточного мешка у птиц.

10. Провизорные органы у млекопитающих и человека. Хорион, плацента.

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) при наличии

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для

освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. мед. вузов / под ред. Ю. И. Афанасьева [и др.]. - Изд. 6-е, перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 768 с. : ил. - (Учебная литература для студентов медицинских вузов). - Предм. указ.: с. 745-757. - ISBN 5-225-04858-7 : 1700.00 – 1 экз.

Гистология, цитология и эмбриология : Учеб. для студ. мед. вузов / Под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2001. - 744 с. : ил. – 4 экз.

Голиченков, В. А. Эмбриология : Учеб. для студ. - М. : Академия, 2004. - 224 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Естественные науки). - Библиогр.: с. 214-215. - ISBN 5-7695-1168-0 : 172.48. – 30 экз.

Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии : Учеб. пособие для студ. мед. вузов / Под ред. Ю. И. Афанасьева, А. Н. Яцковского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 328 с. : ил. - (Учебная литература для студентов медицинских вузов). - ISBN 5-225-04525-1 : 697.76. – 5 экз.

Новиков А.И. Руководство к лабораторным занятиям по гистологии с основами эмбриологии : [учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по биол. спец.]. - М. : Просвещение, 1984. - 168 с. : ил. - Библиогр.: с. 167. - 0.50. – 97 экз.

Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии : [учеб. для студ. мед. спец. вузов] / под ред. Ю. И. Афанасьева. - М. : Высш. школа, 1990. - 399 с. : ил. - ISBN 5-06-001025-2 : 1.20. – 46 экз.

б) дополнительная литература:

Антипчук, Ю. П. Гистология с основами эмбриологии : [учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. спец.] : допущено М-вом просвещения СССР. - М. : Просвещение, 1983. - 240 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 239. - 0.80. – 74 экз.

Белоусов, Л.В. Основы общей эмбриологии : Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ, 1993. - 304 с. : ил. - ISBN 5-211-02474-5 : 600.00 – 3 экз.

Брусиловский А.И. Жизнь до рождения: Эмбриология человека. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Знание, 1991. - 224 с. - ЕН, ОПД. - ISBN 5-07-000688-6 : 0.90. – 2 экз.

Васильев Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология : [учебник] : допущено М-вом сельского хоз-ва. - СПб. : Лань, 2009. - 575, [1] с. + 1 опт. диск. : ил. - (Ветеринарная медицина) (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 568-570. - ISBN 978-5-8114-0899-3 : 752.84. – 1 экз.

Гилберт, С. Биология развития : В 3-х тт.: Пер.с англ. Т.3. - М. : Мир, 1995. - 352 с. - Библиогр.в конце каждой главы . - ISBN 5-03-001833-6 : 117.00. – 2 экз.

Гистология, цитология и эмбриология : учеб. для студ. мед. вузов / под ред. Ю. И. Афанасьева [и др.]. - Изд. 6-е, перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 768 с. : ил. - (Учебная литература для студентов медицинских вузов). - Предм. указ.: с. 745-757. - ISBN 5-225-04858-7 : 1700.00. – 1 экз.

Кауфман З.С. Эмбриология рыб : [монография]. - М. : Агропромиздат, 1990. - 271, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 256-262. - Предметный указ.: с. 263-270. - ISBN 5-10-000979-9 : 3.70. – 1 экз.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-справочный ресурс по биологии – [www. Cell Biology.ru](http://www.CellBiology.ru)
Сетевое информационное издание о современной биологии – www.biomolecula.ru

<http://chembaby.com> – Эмбриология МГУ.

<http://docplayer.ru/31398432-Biologiya-razmnozheniya-i-razvitiya.html>

<http://histol.ru/atlas/epithelia.htm> - Атлас микрофотографий по гистологии.

<https://www.zin.ru/projects/neuromorphology/collection.html?id=30> – Атлас по морфологии нервной системы животных. Учебно-демонстрационная коллекция гистологических препаратов Кафедры гистологии и эмбриологии им. проф. А.Г. Кнорре СПбГПМУ

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

– Лаборатория, оснащенная современным оборудованием и приборами (бинокулярные микроскопы, бинокулярные лупы и др., наборы по эмбриологии);

– Персональный компьютер, ноутбук; лицензионное программное обеспечение не используется.

– Мультимедийное оборудование для демонстрации учебных материалов.

<p><i>Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>	<p>Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; мультимедийный проектор; персональный компьютер; доска меловая</p>	<p>Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+)</p>	
<p>лаборатория микроскопирования Корпус Е, ауд.115</p>	<p>16 мест (8 лабораторных столов и 16 ученических стульев); 2 шкафа-витрин с наглядными пособиями (микропрепараты, влажные препараты, фиксированные препараты (раздаточный материал), влажные препараты, муляжи); таблицы учебные; химическая посуда, препаративные наборы; микроскопы ученические, микроскопы Биомед-3, микроскоп Микмед-1, биноклярные лупы, осветители, электрические плитки, водяные бани, термометры, весы; экран, переносной проектор, ноутбук;</p>	<p>Специальное лицензионное программное обеспечение не используется</p>	
<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>	<p>Корпус Б1, ауд. 202 Помещение для самостоятельной работы обучающихся (электронный читальный зал)</p> <p>Корпус Е, ауд. 227 Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; демонстрационная LCD-панель; принтеры, в т.ч. большеформатный и цветной; сканеры (форматы А2 и А4); web-камеры; микрофоны</p> <p>Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; доска меловая</p>	<p>Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); АИБС «Марк-SQL» (поставщик НПО «Информ-система», договор № 260420060420 от 26.04.2006 г.); LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+); Google Chrome (тип лицензии – BSD); Adobe Reader Acrobat BC (тип лицензии – free)</p> <p>Windows Pro 8.1 (поставщик ООО Софт-лайт Проекты, договор №50155/ЯР4393 от 12.12.2014 г.); LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+); Google Chrome (тип лицензии – BSD); Adobe Reader Acrobat BC (тип лицензии – free)</p>

Аннотация		
Наименование дисциплины	Биология размножения и развития	
Направление подготовки	44.03.05, Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Направленность подготовки	Биология, география	
Трудоемкость дисциплины	Зачетные единицы	Часы
	2	72
Формы контроля	Зачет	
Цели освоения дисциплины		
познакомить студентов с закономерностями размножения и развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов.		
Задачи дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – дать представление о биологии размножения и развития как научной дисциплине; – познакомить с комплексом традиционных (описательный, сравнительный, исторический) и современных методов исследования различных стадий онтогенеза; – изучить основные закономерности биологии размножения животных; – изучить этапы онтогенеза и фазы эмбрионального развития организмов; – изучить строение гамет в сравнении с соматическими клетками, гаметогенез и его гормональную регуляцию; – развить представление о клеточно-молекулярных закономерностях в ходе эмбриогенеза; – научить определять на микропрепаратах морфологические черты организации зародышей на разных стадиях; – сформировать представление о роли факторов среды в развитии на разных этапах онтогенеза, о критических периодах развития, о воздействии техногенных факторов на эмбриогенез и онтогенез в целом, – формирование теоретической базы для дальнейшего изучения анатомии и физиологии человека. 		
Место дисциплины в структуре ООП		
Изучается в <u>2</u> семестре.		
Формируемые компетенции		
ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		
Требования к уровню освоения содержания дисциплины:		
знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – предмет, задачи, методы исследования, место дисциплины «Биология размножения и развития» в системе биологических наук и ее роль в формировании естественнонаучного мировоззрения биолога; – особенности размножения растений, различных классов животных; – основные этапы онтогенеза, морфофункциональные и биохимические изменения в ходе развития различных таксономических групп организмов; – иметь представление о клеточно-молекулярных закономерностях в ходе эмбриогенеза; – иметь представление о роли факторов среды в развитии на разных этапах онтогенеза, о критических периодах развития, о воздействии техногенных факторов на эмбриогенез и онтогенез в целом 		
уметь:		
<ul style="list-style-type: none"> – отличать различные стадии развития и характеризовать их; – проводить сравнительный анализ периодов онтогенеза у представителей беспозвоночных 		

и позвоночных животных;

–использовать знания современной биологии индивидуального развития в профессиональной деятельности

владеть:

–опытом микроскопирования и работы в лабораторных условиях;

–опытом использования научной терминологии при описании периодов онтогенеза различных групп организмов.