

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.08.2022 10:44:26
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.06	Биология развития организма

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат биологических наук		Шилкова Татьяна Викторовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	11	05.07.2019	
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
7. Перечень образовательных технологий	20
8. Описание материально-технической базы	21

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Биология развития организма» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Биология развития организма» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Гистология с основами эмбриологии».

1.4 Дисциплина «Биология развития организма» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Адаптация биологических систем к факторам среды», «Регуляция функций многоклеточного организма».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формирование современных представлений в области биологии развития организмов.

1.6 Задачи дисциплины:

1) изучить современные представления о проэмбриональном, эмбриональном и постэмбриональном периодах развития организмов,

2) сформировать систему знаний о взаимосвязи между строением, функциями и химической организации клеток и тканей зародыша в ходе гистогенеза и органогенеза с использованием современных данных молекулярной биологии, цитологии, гистологии

3) сформировать представления о факторах среды, определяющих развитие организмов в ходе эмбриогенеза.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-2 способен анализировать и оценивать потенциальные возможности обучающихся, их потребности и результаты обучения
	ПК.2.1 Знает способы достижения и оценки образовательных результатов в системе общего и (или) дополнительного образования в соответствии с возрастными и физиологическими особенностями; методы педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных данных
	ПК.2.2 Умеет применять основные методы объективной оценки результатов учебной деятельности обучающихся на основе методов педагогического контроля и анализа
	ПК.2.3 Владеет навыками организации, осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися и (или) дополнительной общеобразовательной программы, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)
2	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.
	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.2.1 Знает способы достижения и оценки образовательных результатов в системе общего и (или) дополнительного образования в соответствии с возрастными и физиологическими особенностями; методы педагогической диагностики, принципы и приемы интерпретации полученных данных	3.1 Основные понятия и термины в области биологии развития организмов

2	ПК.2.2 Умеет применять основные методы объективной оценки результатов учебной деятельности обучающихся на основе методов педагогического контроля и анализа	У.1 Анализировать и оценивать результаты лабораторных и исследовательских работ в области биологии развития организмов;
3	ПК.2.3 Владеет навыками организации, осуществления контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися и (или) дополнительной общеобразовательной программы, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии)	В.1 Методами микроскопического исследования
1	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.2 Современные представления о закономерностях эмбрионального развития позвоночных животных
2	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.	У.2 Осуществлять самоподготовку к учебным занятиям и самоконтроль освоения знаний и умений
3	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.	В.2 Методами подбора информации по актуальным проблемам современного естествознания в глобальных компьютерных сетях

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	12	20	40	72
Первый период контроля				
<i>Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития</i>	<i>10</i>	<i>14</i>	<i>30</i>	<i>54</i>
Введение в биологию развития организма	2			2
Проэмбриональный период: гаметогенез и оплодотворения	2	2	4	8
Эмбриональный период: дробление, гаструляция.	1	2	4	7
Эмбриональный период: гистогенез и органогенез	1	2	6	9
Клеточные взаимодействия в развитии	2	2	4	8
Дифференцировка. Детерминация		2	4	6
Понятие об эмбриональной индукции		2	2	4
Рост как процесс эмбриогенеза	2		4	6
Соматический эмбриогенез. Регенерация		2	2	4
<i>Постэмбриональный период развития</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>18</i>
Постэмбриональный период развития животных и человека	2	2	10	14
Ювенильный и зрелый периоды развития		2		2
Период старения организма		2		2
Итого по видам учебной работы	12	20	40	72
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Зачет				
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-2: 3.1 (ПК.2.1), У.1 (ПК.2.2), В.1 (ПК.2.3) УК-1: 3.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Введение в биологию развития организма 1. Предмет и задачи "Биологии развития организма" 2. Теории онтогенеза. Типы и форма онтогенеза 3. Периоды онтогенеза. 4. Циклические и ациклические процессы в организме. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 7, 11 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.2. Проэмбриональный период: гаметогенез и оплодотворения 1. Понятие о половом и бесполом размножении. 2. Происхождение первично половых клеток. 3. Понятие о гаметогенезе. 4. Оплодотворение. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.3. Эмбриональный период: дробление, гастрюляция. 1. Дробление: создание многоклеточности. 2. Особенности процесса дробления, типы дробления. 3. Пространственные закономерности дробления зародыша. 4. Характеристика процесса гастрюляции, типы гастрюляции, закладка мезодермы и формирование целома. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	1
1.4. Эмбриональный период: гистогенез и органогенез 1. Сведения о теории зародышевых листков. 2. Производные экто-, энто- и мезодермы. 3. Морфогенетические закономерности, лежащие в основе органогенеза. 4. Провизорные органы. 5. Детерминация и дифференцировка в онтогенезе. 6. Молекулярно-генетические процессы дифференцировки. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	1
1.5. Клеточные взаимодействия в развитии 1. Основные клеточные процессы в онтогенезе. 2. Пространственная упорядоченность клеток. Взаимодействие частей развивающегося зародыша. 3. Контактные модификации и морфогенез 4. Ближние тканевые взаимодействия. 5. Клеточные взаимодействия на расстоянии. 6. Гормоны как медиаторы развития. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.6. Рост как процесс эмбриогенеза 1. Общая характеристика процесса роста. 2. Факторы, влияющие на процесс роста. 3. Типы ростковых процессов. 4. Закономерности, лежащие в основе процесса роста. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

2. Постэмбриональный период развития	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: В.2 (УК.1.3), У.2 (УК.1.2) ПК-2: У.1 (ПК.2.2), 3.1 (ПК.2.1)	
2.1. Постэмбриональный период развития животных и человека 1. Периодизация постнатального периода. 2. Характеристика ювенильного и зрелого периодов развития человека 3. Период старения организма: механизмы, признаки Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 9, 10, 11 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития	14
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-2: 3.1 (ПК.2.1), У.1 (ПК.2.2), В.1 (ПК.2.3) УК-1: 3.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Проэмбриональный период: гаметогенез и оплодотворения 1. Отличие половых клеток от соматических. 2. Особенности развития и строение женской репродуктивной системы. Оогенез. 3. Особенности развития и строения мужской репродуктивной системы. Сперматогенез. 4. Этапы оплодотворения: дистантное и контактное взаимодействие гамет, проведение сперматозоида в яйцеклетку, слияние генетического материала, активация метаболизма яйца. Моно-полиспермия. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.2. Эмбриональный период: дробление, гаструляция. 1. Радиальное и спиральное голобластическое дробление. 2. Меробластические типы дробления (механизмы, инициация дробления, цитоскелетный механизм дробления, образование новых мембран). 3. Гаструляция у амфибий, птиц, млекопитающих. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.3. Эмбриональный период: гистогенез и органогенез 1. Дифференцировка эктодермы: нейроляция, образование головного мозга, глаз, конечностей. 2. Дифференцировка мезодермы: образование сомитов, нефротомы и боковой пластинки. 3. Дифференцировка энтодермы: 4. Образование провизорных органов. Имплантация. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.4. Клеточные взаимодействия в развитии 1. Дифференциальное сродство клеток. 2. Деление клеток. 3. Способы клеточной миграции. 4. Молекулы клеточной адгезии. 5. Сортировка клеток. 6. Гибель клеток. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

1.5. Дифференцировка. Детерминация 1. Понятие о детерминации. 2. Дифференцировка. Цитодифференцировка. 3. Явление регуляций в нормальном развитии. 4. Детерминация пола. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.6. Понятие об эмбриональной индукции 1. Первичная эмбриональная индукция: возникновение индукционных свойств в ходе развития, региональность индуктора и индуцируемой нервной системы. 2. Механизмы первичной эмбриональной индукции. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
1.7. Соматический эмбриогенез. Регенерация 1. Соматический эмбриогенез. Полиэмбриония. 2. Понятие регенерации. Типы регенерации. 3. Механизмы и закономерности регенерации. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2. Постэмбриональный период развития	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: В.2 (УК.1.3), У.2 (УК.1.2) ПК-2: У.1 (ПК.2.2), З.1 (ПК.2.1)	
2.1. Постэмбриональный период развития животных и человека 1. Постэмбриональный период развития животных. 2. Постэмбриональное развитие человека. 3. Мутации и модификации. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 9, 10, 11 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2.2. Ювенильный и зрелый периоды развития 1. Ювенильный период развития человека. 2. Зрелый период развития человека. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 9, 10 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2.3. Период старения организма 1. Теории старения организма. 2. Признаки старения организма 3. Механизмы старения организма Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 10, 11 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития	30
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-2: З.1 (ПК.2.1), У.1 (ПК.2.2), В.1 (ПК.2.3) УК-1: З.2 (УК.1.1), У.2 (УК.1.2), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Проэмбриональный период: гаметогенез и оплодотворения Задание для самостоятельного выполнения студентом: Вопросы для самостоятельного изучения 1. Оплодотворяющая способность и продолжительность жизни половых клеток. 2. Половое созревание. 3. Типы оплодотворения от времени вхождения спермия в яйцо. Неравнозначность пронуклеусов у млекопитающих. 4. Партогенез и андрогенез. 5. Беременность. Формы отчетности: отчет по лабораторному занятию, подготовка рефератов // итоговое тестирование. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4

<p>1.2. Эмбриональный период: дробление, гастрюляция. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Вопросы для самостоятельного изучения 1. Адаптация путем изменения процесса дробления зародыша. 2. Билатеральное и чередующееся голобластическое дробление. 3. Клеточная поверхность и механизм компактизации. 4. Активация генома зародыша. Близнецы. 5. Карты презумптивных зачатков. 6. Причины и механизмы гастрюляции. Формы отчетности: отчет по лабораторному занятию, подготовка рефератов // итоговое тестирование. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>1.3. Эмбриональный период: гистогенез и органогенез Задание для самостоятельного выполнения студентом: Вопросы для самостоятельного изучения 1. Нейруляция. Нервная трубка и происхождение центральной нервной системы. 2. Эпидермис и его производные. 3. Сердце и система кровообращения. Ангиогенез. 4. Развитие клеток крови. 5. Пищеварительная трубка и ее производные. Формы отчетности: отчет по лабораторному занятию, подготовка рефератов // итоговое тестирование. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 5, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	6
<p>1.4. Клеточные взаимодействия в развитии Задание для самостоятельного выполнения студентом: Вопросы для самостоятельного изучения 1. Инструктивные и разрешающие взаимодействия 2. Половое созревание как разновидность метаморфоза. 3. Метаморфоз у амфибий. 4. Метаморфоз у насекомых. 5. Гормональная реактивация развития. Формы отчетности: тестовый контроль, подготовка рефератов // итоговое тестирование. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>1.5. Дифференцировка. Детерминация Задание для самостоятельного выполнения студентом: Вопросы для самостоятельного изучения 1. Детерминация посредством цитоплазматической спецификации. 2. Внутриклеточная локализация и движения морфогенетических детерминантов. 3. Цитоплазматическая локализация детерминантов половых клеток. Формы отчетности: тестовый контроль, подготовка рефератов // итоговое тестирование. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>1.6. Понятие об эмбриональной индукции Задание для самостоятельного выполнения студентом: Вопросы для самостоятельного изучения 1. Нейральный индуктор как молекула, способная к диффузии. 2. Компетенция и вторичная индукция. 3. Индукция на уровне одной клетки. 4. Классический период работы школы Ганса Шпемана. 5. Работа П. Ньюкупа по эмбриональной индукции. Формы отчетности: тестовый контроль, подготовка рефератов // итоговое тестирование. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	2

<p>1.7. Рост как процесс эмбриогенеза</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проблемы роста: физические пределы роста. 2. Изометрический рост. 3. Аллометрический рост. 4. Физиология роста органов. 5. Гормоны роста. 6. Факторы, ингибирующие рост. <p>Формы отчетности: отчет по лабораторному занятию, подготовка рефератов //</p> <p>итоговое тестирование</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6, 8</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>1.8. Соматический эмбриогенез. Регенерация</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эпиморфная регенерация. 2. Компенсаторная регенерация. 3. Морфаллактическая регенерация. <p>Формы отчетности: тестовый контроль, подготовка рефератов //</p> <p>итоговое тестирование.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6, 7</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	2
2. Постэмбриональный период развития	10
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</p> <p>УК-1: В.2 (УК.1.3), У.2 (УК.1.2)</p> <p>ПК-2: У.1 (ПК.2.2), З.1 (ПК.2.1)</p>	
<p>2.1. Постэмбриональный период развития животных и человека</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Вопросы для самостоятельного изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс родов и признаки доношенности новорожденного. 2. Мутации, наследственные заболевания человека. 3. Модификации. Врожденные заболевания человека <p>Форма отчетности: устный опрос, тестовый контроль// итоговое тестирование</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 9, 10, 11</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	10

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Соколов В.И. Цитология, гистология и эмбриология [Электронный ресурс]/ Соколов В.И., Чумасов Е.И., Иванов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Квадро, 2021.— 400 с.	http://www.iprbookshop.ru/103152.html .
2	Шубина, Т. В. Цитогенетические основы онтогенеза человека : учебное пособие / Т. В. Шубина, О. Н. Киселева. — Самара : РЕАВИЗ, 2009. — 136 с	http://www.iprbookshop.ru/10181.html
3	Голиченков В.А. Эмбриология: Учеб.для студ. Университетов/ В.А. Голиченков, Е.А. Иванов, Е.Н. Никерясова. – М.: Издательский центр «Академия»,2004. – 224с.	
Дополнительная литература		
4	Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Зиматкин. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 229 с.	http://www.iprbookshop.ru/20210.html
5	Журавлева С.А. Гистология [Электронный ресурс] : практикум. Учебное пособие / С.А. Журавлева. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 320 с.	http://www.iprbookshop.ru/24054.html
6	Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология: учебник / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 600 с.	
7	Практикум по эмбриологии: Учеб.пособие для студ. Университетов/ В.А. Голиченков, Е.А. Иванов, Н.Н. Лучинская; под ред. В.А. Голиченкова, М.Л. Семеновой. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208с.	
8	Самусев Р.П. Общая и частная гистология [Электронный ресурс] : конспект лекций / Р.П. Самусев, М.Ю. Капитонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Мир и Образование, Оникс, 2010. — 336 с.	http://www.iprbookshop.ru/14569.html
9	Красноперова Н.А. Возрастная анатомия и физиология [Электронный ресурс] : практикум / Н.А. Красноперова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 216 с.	http://www.iprbookshop.ru/72485.html
10	Лукьянова И.Е. Антропология [Текст] : учеб.пособие для вузов* / И.Е.Лукьянова,В.А.Овчаренко; ред.Е.А.Сигида . - М. : Инфра-М, 2011. - 239 с.	
11	Клягин Н.В. Современная антропология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клягин Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2014.— 624 с.	http://www.iprbookshop.ru/21887.html .

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2	Каталог электронных образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru
3	Яндекс–Энциклопедии и словари	http://slovari.yandex.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС					
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль				Промежуточная аттестация
	Опрос	Отчет по лабораторной работе	Реферат	Тест	Зачет/Экзамен
ПК-2					
3.1 (ПК.2.1)		+		+	+
У.1 (ПК.2.2)		+		+	+
В.1 (ПК.2.3)		+			+
УК-1					
3.2 (УК.1.1)				+	+
У.2 (УК.1.2)	+	+			+
В.2 (УК.1.3)	+		+		+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития":

1. Отчет по лабораторной работе

Вопросы для подготовки к лабораторному занятию на тему "Эмбриональный период: дробление, гаструляция":

1. Пространственная организация зародыша во время дробления.
2. Способы формирования многослойного зародыша.
3. Механизмы преобразования зародыша в ходе гаструляции путем эпиболлии, инвагинации, миграции и деламинации.
4. Способы образования мезодермы.
5. Способы гаструляции у птиц и млекопитающих.

Примеры заданий по лабораторному занятию на тему "Эмбриональный период: дробление, гаструляция":

Задание 1. Используя методический материал и микропрепараты, изучить морфологию бластул на светооптическом уровне. Зарисуйте бластулу амфибии и обозначьте на рисунке:

- 1) крышу бластулы;
- 2) дно бластулы;
- 3) бластоцель.

Задание 2. Используя методический материал (атласы, руководства) и микропрепараты, изучите морфологию гаструлы амфибии на светооптическом уровне. Зарисуйте гаструлу амфибии и обозначьте на рисунке:

- 1) гастрцель;
- 2) бластоцель;
- 3) бластопор;
- 4) дорсальную, вентральную и латеральные губы;
- 5) желточную пробку.

Количество баллов: 5

2. Реферат

Примерные темы рефератов по разделу "Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития":

1. Развитие одноклеточных эукариот.
2. Колониальные эукариоты: эволюция дифференцировки.
3. Особенности развития разных многоклеточных организмов.
4. Функции провизорных органов.
5. Тератология.
6. Преформация и эпигенез.
7. Август Вейсман: теория зародышевой плазмы.
8. Вильгельм Ру: мозаичное развитие.
9. Ганс Дриш: регуляционное развитие.
10. Г. Шпеман и Г. Мангольд о первичной эмбриональной индукции.
11. Тождество геномов и дифференциальные экспрессии генов.
12. История развития эмбриологии
13. Современные эмбриологические исследования.
14. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, изменение транскрипции в ходе развития.
15. Активация генома зародыша.
16. Развитие организма и среда.
17. Современные представления о клонировании.

Защита реферативных работ по разделу "Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития".

Количество баллов: 5

3. Тест

Вопросы для подготовки к тестированию по разделу "Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития":

1. Характеристика периодов онтогенеза.
2. Отличительные признаки половых клеток от соматических.
3. Характеристика этапов оплодотворения.
4. Характеристика процесса дробления. Типы бластул
5. Образование зародышевых листков, характеристика способов образования третьего зародышевого листка.
6. Источники развития, особенности строения и функционирования провизорных органов.
7. Особенности эмбрионального развития человека.
8. Критические периоды эмбрионального развития организма человека.
9. Факторы внешней среды, влияющие на эмбриогенез.
10. Связь эмбриона с внешней средой и материнским организмом.

Примеры тестовых заданий по разделу "Закономерности проэмбрионального и эмбрионального периодов развития":

1. Какой провизорный орган формируется на завершающем этапе гаструляции, который обеспечивает гематотрофный способ питания зародыша?

- а) трофобласт;
- б) хорион;
- в) желточный мешок;
- г) амнион;
- д) аллантоис.

2. Укажите правильное чередование стадий развития:

- а) зигота - гаструла - бластоциста - органогенез
- б) зигота - морула - бластоциста - гаструла - органогенез
- в) бластоциста - морула - гаструла - органогенез
- г) дробление - гаструла - бластоциста - органогенез
- д) морула - бластула - органогенез - гаструла.

3. Для какого типа яйцеклеток характерно полное равномерное дробление:

- а) изолецитальных,
- б) телolecитальных;
- в) центролецитальных;
- г) мезolecитальных.

4. Перечислите названия типов гаструляции (укажите два и более правильных ответа):

- а) нейруляция;
- б) иммиграция;
- в) детерминация;
- г) эпиболия;
- д) деляминация;
- е) инвагинация.

5. Первичная эмбриональная индукция - это

- а) образование первичной полости;
- б) воздействие клеток латеральной мезодермы на энтодерму;
- в) расслоение внутренней клеточной массы на гипо- и эпибласт;
- г) влияние хорды и нервной трубки на клетки вентромедиальной части сомита;
- д) влияние хордомезодермы на энтодерму с последующей нейруляцией.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Постэмбриональный период развития":

1. Опрос

Вопросы для устного опроса по разделу "Постэмбриональный период развития":

1. Периодизация постнатального периода.
2. Мутации. Модификации
3. Характеристика постэмбрионального развития животных
4. Биологические аспекты старения.
5. Продолжительность жизни. Проблема долголетия и гериатрии.
6. Признаки организма в ювенильном периоде развития.
7. Рост и конституция человека, взаимодействие социального и биологического в периоды детства, молодости, зрелости.
8. Влияние внешней среды на развитие организма.
9. Тератогенные факторы. Мутагенные и канцерогенные факторы.
10. Трансплантация, проблема трансплантации.

Количество баллов: 5

2. Тест

Вопросы для подготовки к тестированию по разделу "Постэмбриональный период развития":

1. Периодизация постнатального периода.
2. Что понимают под мутациями?
3. Что понимают под модификациями?
4. Характеристика постэмбрионального развития животных и человека
5. Перечислите признаки старения организма.
6. Современные теории старения организма.
7. Ювенильный период развития организма человека.
8. Зрелый период развития организма человека.

Примерные тестовые задания по разделу "Постэмбриональный период развития":

Задание 1. Назовите периоды онтогенеза человека:

- А) проэмбриональный;
- Б) пренатальный;
- В) интранатальный;
- Г) эмбриональный;
- Д) постнатальный;
- Е) постэмбриональный.

Задание 2. К тератогенным факторам относятся:

- А) радиация;
- Б) высокая температура;
- В) канцерогены;
- Г) вирусы;
- Д) мутагены;
- Ж) некоторые лекарственные препараты.

Задание 2. Назовите периоды онтогенеза человека:

- А) проэмбриональный;
- Б) пренатальный;
- В) интранатальный;
- Г) эмбриональный;
- Д) постнатальный;
- Е) постэмбриональный.

Задание 3. В ходе онтогенеза раньше всего созревает(ют)

- А) подкорковые слуховые центры;
- Б) слуховая зона коры больших полушарий;
- В) слуховой нерв;
- Г) слуховые рецепторы.

Задание 4. Развитие организма приводит к..

- А) увеличению массы и количества органов;
- Б) морфологическим и структурным изменениям;
- В) увеличению массы тканей;
- Г) увеличению числа и размера клеток.

Задание 5. К признакам, характерным для новорожденных относят.. (выберите два и более правильных ответа):

- А) отсутствие изгибов позвоночника
- Б) размер головы – $\frac{1}{4}$ длины тела
- В) прорезывания молочных зубов
- Г) первое округление

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГТТУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Закономерности предзародышевого развития.
2. Теория непрерывности зародышевой плазмы.
3. Происхождение половых клеток.
4. Морфофункциональная характеристика женских половых клеток (яйцеклеток). Типы яйцеклеток.

5. Общая характеристика овогенеза.
6. Морфофункциональная характеристика мужских половых клеток (сперматозоидов).
7. Общая характеристика сперматогенеза.
8. Оплодотворение: фазы, значение (биологический смысл). Проблема моноспермии в свете современных представлений (кортикальная реакция, оболочки оплодотворения).
9. Ранние этапы эмбриогенеза: дробление, стадия бластулы (рассмотреть на примерах в сравнительном аспекте).
10. Гастрюляция (ранняя и поздняя): способы и механизмы гастрюляции, значение (рассмотреть на примерах в сравнительном аспекте).
11. Внезародышеские структуры (провизорные органы): источники развития, строение и значение.
12. Зародышеские листки и их производные на разных стадиях эмбриогенеза.
13. Эмбриональная индукция и дифференциация.
14. Общая характеристика процесса гистогенеза.
15. Общая характеристика процесса органогенеза.
16. Развитие нервной системы.
17. Развитие выделительной системы.
18. Полости тела зародыша (бластоцель, гастроцель, целом): механизмы образования, назначение и судьба этих образований.
19. Особенности развития плацентарных животных.
20. Характеристика условий, определяющих развитие организмов в ходе эмбриогенеза.
21. Периоды постэмбрионального онтогенеза.
22. Постэмбриональный период развития животных и человека.
23. Характеристика ювенильного периода развития человека
24. Период старения организма.
25. Влияние факторов среды на развитие организма

Типовые практические задания:

1. Близнецы у млекопитающих и человека относятся к двум разным группам: 1) однояйцевые (идентичные), 2) двужайцевые (братские). Двужайцевые близнецы возникают при оплодотворении двух яйцеклеток, однояйцевые – в результате обособления бластомеров зародыша, развивающегося из одной оплодотворенной яйцеклетки. Известны результаты многочисленных опытов с ранними зародышами млекопитающих свидетельствующих о том, что нормальный организм может развиваться из изолированных бластомеров и частей эмбриона. Так, при разрушении одного из бластомеров двухклеточного зародыша кролика (F.Siedel, 1952) оставшийся бластомер нормально развивался в целый организм. Даже из одного бластомера 8-клеточного зародыша мыши может развиться нормальная взрослая особь (J.D.Kelly, 1977). Монозиготные близнецы возникают путем деления ранних бластомеров или путем разделения клеток внутренней клеточной массы внутри одной бластоцисты. В исследованиях установлено, что 33% идентичных двоен у человека имеют два полных раздельных хориона. Это показывает, что разделение зародыша произошло до образования трофобласта – до 5-го дня эмбрионального развития. Остальные идентичные близнецы имеют общий хорион, что указывает на разделение после образования трофобласта. К 9-му дню формируется амнион. У 2/3 идентичных близнецов разделение происходит после 9-го дня. Такие эмбрионы при неполном разделении зародышевого щитка могут давать различные варианты сросшихся «сиамских близнецов».

Задания:

1. Дайте определение понятий «монозиготные», «дизиготные», «бластомеры», «бластоциста».
2. О какой группе близнецов (однояйцевых, двужайцевых) дается описание в работах F.Siedel (1952) и J.D.Kelly (1977)?
3. Перечислите внезародышеские органы, о которых рассказывается в тексте. Какие еще внезародышеские органы (внезародышеские оболочки) формируются у первичноназемных животных в целях создания благоприятных условий для развития эмбриона?
4. Сколько хорионов и амнионов будут иметь идентичные близнецы, если разделение происходит между 5-м и 9-м днями эмбрионального развития?
5. Учитывая то, что на начальных этапах дробления каждый бластомер обладает тотипотентностью, определите, сколько особей может сформироваться из 8-ми клеточного зародыша мыши?
2. На гистологическом срезе зародыша виден связанный с кишечной стенкой пузырек, являющийся одним из провизорных органов. В его стенке обнаружены первичные половые клетки и первичные эритробласты (мегалобласты). Назовите этот орган? Какие органы называются провизорными? Приведите примеры.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------

"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

5. Реферат

Реферат – теоретическое исследование определенной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

Реферат обычно включает следующие части:

1. библиографическое описание первичного документа;
2. собственно реферативная часть (текст реферата);
3. справочный аппарат, т.е. дополнительные сведения и примечания (сведения, дополнительно характеризующие первичный документ: число иллюстраций и таблиц, имеющихся в документе, количество источников в списке использованной литературы).

Этапы написания реферата

1. выбрать тему, если она не определена преподавателем;
2. определить источники, с которыми придется работать;
3. изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;
4. составить план;
5. написать реферат:
 - обосновать актуальность выбранной темы;
 - указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);
 - сформулировать проблематику выбранной темы;
 - привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
 - сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

При оформлении реферата следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

6. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

7. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение
3. Проектные технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. лаборатория
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC