

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

СОГЛАСОВАНО

Декан СПФ

Ю.Э. Макаревская

«04» 03 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД


А.В. Иваненко

«04» 03 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Биология размножения и развития»

Шифр и направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Химия и биология

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Педагогического и психолого-педагогического образования

Кафедра-разработчик рабочей программы Педагогического и психолого-педагогического образования

Год набора – 2024

Семестр	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	216/6	36	36	-	117	-	Экзамен (27)
Итого:	216/6	36	36	-	117	-	Экзамен (27)

Сочи 2024 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины «Биология размножения и развития»

Рабочую программу составила Васильченко В.В., к.с.-х.н., доцент

В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Заведующий кафедрой ПиППО *Мушкина И.А.* Мушкина И.А.
подпись Ф.И.О.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ *Омшелева Е.В.* Омшелева Е.В.
подпись Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и методического обеспечения *Сидорова С.В.* Сидорова С.В.
подпись Ф.И.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 20__/20__ учебный год.
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

подпись

Ф.И.О.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биология размножения и развития» – изучение основных понятий эмбриологии – этапов эмбрионального развития, причин возникновения аномалий развития, механизмов роста, детерминации и дифференциации, эмбриональной индукции, органогенеза; научиться узнавать под микроскопом характерные черты организации зародышей различных животных, находящихся на разных этапах их эмбрионального развития.

Задачи:

- сформировать представление об основных закономерностях эмбрионального развития животных;
- изучить особенности эмбрионального развития отдельных представителей беспозвоночных и позвоночных животных;
- владеть научной терминологией; навыками характеристики сущности процессов эмбрионального и постэмбрионального развития и размножения живых организмов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина «Биология размножения и развития» является дисциплиной обязательной части блока Б1.

Таблица 1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Возрастная психология Возрастная анатомия, физиология и гигиена Межпредметная интеграция Общая и неорганическая химия Цитология и гистология Научные основы школьного курса химии и биологии Теория эволюции Паразитология Биология размножения и развития Зоология беспозвоночных Анатомия и морфология растений Общая экология Органическая химия Химия окружающей среды Анатомия человека Ознакомительная практика Педагогическая практика (часть 1) Педагогическая (вожатская) практика Преддипломная практика

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций):
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	

Компетенции и индикаторы их достижения		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций):
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности	<i>Знать:</i> Основные понятия, термины и определения биологии размножения и развития; <i>Уметь:</i> сопоставлять и анализировать основные закономерности биологии размножения животных и человека; <i>Владеть:</i> методами описания стадий и процессов эмбрионального и постэмбрионального развития и использования их в педагогической деятельности.
	ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	<i>Знать:</i> Основные этапы онтогенеза, морфологические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов; <i>Уметь:</i> распознавать стадии индивидуального развития; находить отличия в стадиях онтогенеза представителей различных групп организмов. <i>Владеть:</i> Методами сравнения и анализа процесса онтогенеза различных организмов и использовать их педагогической деятельности
	ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований	<i>Знать:</i> строение половых клеток животных, растений и половых систем органов; механизмы оплодотворения; типы и этапы гаметогенеза; <i>Уметь:</i> распознавать типы клеток и способы оплодотворения; характеризовать стадии развития зародыша; распознавать способы дробления и гастрюляции <i>Владеть:</i> навыками характеристики и анализа сущности процессов эмбрионального и постэмбрионального развития и применения их в педагогической деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3

№ темы	Наименование темы дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС

1	Введение. Предмет изучения «Биология размножения и развития», ее место в системе биологических наук, методология и история развития.	10	2	2	-	6
2	Размножение организмов.	10	2	2	-	6
3	Женская и мужская репродуктивные системы.	10	2	2	-	6
4	Гаметогенез. Оогенез и сперматогенез	10	2	2	-	6
5	Мейоз	10	2	2	-	6
6	Осеменение и оплодотворение.	10	2	2	-	6
7	Половой диморфизм: генетический, морфофизиологический, эндокринный и поведенческий аспекты.	10	2	2	-	6
8	Онтогенез. Периодизация онтогенеза	10	2	2	-	6
9	Дробление. Типы дробления.	10	2	2	-	6
10	Гастрюляция, сущность процесса	11	2	2	-	7
11	Гисто- и органогенез	11	2	2	-	7
12	Реализация наследственной информации в становлении дефинитивного фенотипа.	11	2	2	-	7
13	Критические периоды развития. Провизорные органы.	11	2	2	-	7
14	Постнатальный онтогенез.	11	2	2	-	7
15	Биологические аспекты старения, смерти.	11	2	2	-	7
16	Восстановительные процессы в организме. Структурный гомеостаз	11	2	2	-	7
17	Биологические основы трансплантации.	11	2	2	-	7
18	Биологические ритмы. Генетическая детерминированность биоритмов.	11	2	2	-	7
	Экзамен	27	-	-	-	-
	Всего:	216	36	36	-	117

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Введение. Предмет изучения «Биология размножения и развития», ее место в системе биологических наук, методология и история развития.	Предмет эмбриологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. Краткий обзор истории эмбриологии. Воззрения Гиппократ и Аристотеля. Эмбриология XVII-XVIII вв. преформисты и эпигенетики. Работы К.Ф. Вольфа. Развитие эмбриологии в XIX в. Значение работ К. Бэра. Влияние дарвинизма на эмбриологию. Сравнительно-эволюционное направление (А.С. Ковалевский, Э.Геккель, И.И. Мечников). Исторические корни экспериментальной эмбриологии, ее современные задачи. Каузально-аналитический метод, его сильные и слабые стороны. Дискуссия неопреформистов и неопигенетиков (В. Гис, В. Ру, Г. Дриш). Основные направления и задачи современной описательной, экспериментальной, сравнительной и теоретической эмбриологии. Ее связь с анатомией, цитологией, генетикой и молекулярной биологией. Прикладное значение эмбриологии.
2	Размножение организмов.	Размножение - универсальное свойство живого, обеспечивающее материальную непрерывность в ряду поколений. Половое и бесполое размножение. Эволюция размножения. Биологическая роль и формы бесполого размножения. Половой процесс как механизм обмена наследственной информацией внутри вида. Способы бесполого размножения: деление одноклеточных, почкование, фрагментация, полиэмбриония, шизогония (множественное деление). Способы полового размножения: копуляция и конъюгация у простейших, типичное оплодотворение, партеногенез. Гиногенез. Андрогенез. Биологическая роль и формы полового размножения. Половой процесс как механизм обмена наследственной информацией внутри вида.
3	Женская и мужская репродуктивные системы.	Развитие, строение яичника млекопитающего. 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. Развитие, строение семенника и его извитых канальцев млекопитающего. Особенности полового цикла в связи с условиями существования животных: однократный, сезонный, непрерывный. Ритмика овуляции. Гормональная регуляция полового

		цикла.
4	Гаметогенез. Оогенез и сперматогенез	Гаметогенез. Овогенез. Сперматогенез. Сравнительная характеристика сперматогенеза и овогенеза. Строение половых клеток. Типы питания яйцеклеток: фагоцитарный, нутриментарный, фолликулярный. Связь яйцеклетки с питательными клетками при разных типах питания; поступающие в яйцеклетку вещества. Превителлогенез и вителлогенез. Ультраструктурная организация яйцеклеток. Оболочки яйцеклеток. Классификация яйцеклеток. Морфофункциональная характеристика гамет: сперматозоидов и яйцеклеток различных животных.
5	Мейоз	Цитологическая и цитогенетическая характеристики мейоза. Мейоз как механизм, обеспечивающий формирование гаплоидного набора хромосом, источник комбинативной и мутационной изменчивости. Мейоз, его отличия от митоза, амитоза.
6	Осеменение и оплодотворение.	Осеменение. Виды осеменения. Оплодотворение. Эволюция способов оплодотворения. Способы оплодотворения наземных и водных организмов. Наружное, смешанное и внутреннее оплодотворение. Факторы, способствующие и препятствующие оплодотворению. Встреча гамет, вопрос о привлечении спермиев к яйцу, гамоны. Акросомальная реакция спермиев и ее роль в соединении гамет: физиологическая моно- и полиспермия. Активация яйца. Две фазы активации: импульс активации и кортикальная реакция. Образование перивителлинового пространства. Механизм защиты яйца от проникновения сверхчисленных спермиев у физиологически моноспермных животных. Сингамия. Изменение метаболизма яйца (дыхание, репликация ДНК; синтез белка). Физико-химические изменения в яйце после оплодотворения. Особенности зиготы у разных организмов.
7	Половой диморфизм: генетический, морфофизиологический, эндокринный и поведенческий аспекты.	Биологические аспекты репродукции человека. Понятие о поле. Этапы дифференцировки пола. Генетический аспект полового диморфизма. Морфологические проявления полового диморфизма у человека.
8	Онтогенез. Периодизация онтогенеза	Индивидуальное развитие (онтогенез). Периодизация онтогенеза (проэмбриональный, эмбриональный и постэмбриональный периоды). Периодизация и общая характеристика эмбрионального периода.
9	Дробление. Типы дробления.	Понятие об эмбриональном и постэмбриональном этапах онтогенеза.

		<p>Образование зиготы. Дробление. Типы дробления, их зависимость от количества желтка, его распределения в цитоплазме (полное: равномерное и неравномерное; частичное: дискоидальное, поверхностное) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное). Чередующееся голобластическое дробление млекопитающих. Зависимость типа дробления от вида яйцеклеток. Строение бластулы у животных с разным типом дробления и образование бластулы у млекопитающих. Бластодерма и бластоцель. Части бластодермы: крыша, дно, краевая зона. Эмбриобласт, трофобласт. Структура клеточного цикла в период синхронных делений дробления. Десинхронизация деления ядер и перестройка клеточного цикла; асинхронный период дробления.</p>
10	Гастроуляция, сущность процесса	<p>Гастроуляция, сущность процесса. Первичная эмбриональная индукция. Основные способы гастроуляции: миграция (эмиграция, иммиграция), инвагинация, деламинация и эпиболия. Первичный рот и в связи с этим разделение животных на две ветви: первичноротые и вторичноротые. Образование мезодермы. Телобластический и энтероцельный пути образования мезодермы. Двухслойный зародыш - результат гастроуляции у ланцетника. Гастроуляция у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Первичная полоска и гензенов Гастроуляция, сущность процесса. Опыты разделения и рекомбинации частей зародыша, удаление, пересадка и эксплантация презумптивных зачатков на разных стадиях гастроуляции.</p>
11	Гисто- и органогенез	<p>Дифференцировка энтодермы и ее производные. Дифференцировка передней кишки и развитие первичной полости рта, глотки, пищевода, желудка, передней половины двенадцатиперстной кишки, легких, печени и части поджелудочной железы. Дифференцировка средней кишки и развитие двенадцатиперстной кишки. Методы получения и исследования эмбрионального материала.</p>
12	Реализация наследственной информации в становлении дефинитивного фенотипа.	<p>Реализация наследственной информации в становлении дефинитивного фенотипа. Избирательная активность генов в развитии. Механизмы онтогенеза на клеточном и организменном уровнях.</p>
13	Критические периоды развития. Провизорные органы.	<p>Основные провизорные органы человека и других хордовых животных. Хронология и механизмы оплодотворения и дробления.</p>

		Влияние вредных факторов на процессы оплодотворения и дробления. Взаимодействия частей развивающегося организма. Дифференциация и интеграция в развитии. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Механизмы имплантации и деляминация эмбриобласта. Плацентация и закладка внезародышевых органов. Влияние вредных факторов на развитие зародыша в период имплантации и плацентации. Механизмы и источники развития осевых органов. Закладка и развитие органов на 3-8 неделе, последствия вредных влияний. Формирование плаценты и ее патология.
14	Постнатальный онтогенез.	Рост и конституция человека. Возрастные этапы постнатального онтогенеза. Взаимодействие социального и биологического на разных этапах онтогенеза человека.
15	Биологические аспекты старения, смерти.	Генетические, молекулярные, клеточные и системные механизмы старения. Проблемы долголетия. Гомеостатические механизмы организма человека в разные периоды онтогенеза. Клиническая и биологическая смерть.
16	Восстановительные процессы в организме. Структурный гомеостаз	Регенерация органов и тканей как процесс развития. Физиологическая регенерация, ее значение. Репаративная регенерация, способы ее осуществления и значение в жизни организма. Молекулярно-генетические, клеточные и системные механизмы регенерации. Типичная и атипичная регенерация. Регенерация и онтогенез. Регуляция регенерации. Стимуляция регенерационных процессов. Значение регенерации для биологии
17	Биологические основы трансплантации.	Биологические основы трансплантации органов и тканей и реакция тканевой несовместимости. Жизнь органов и тканей вне организма. Значение метода культуры тканей в биологии. Органная трансплантация. Трансплантация почек.
18	Биологические ритмы. Генетическая детерминированность биоритмов.	Проявление биоритмов на молекулярном, клеточном и организменном уровнях организации. Биологические ритмы и факторы внешней среды. Координация эндогенных биоритмов и их согласованность с экологическими ритмами - основа биоадаптации. Значение хронобиологии у живых организмов.

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Введение. Предмет изучения «Биология размножения и развития», ее место в системе биологических наук, методология и история развития.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
2	Размножение организмов.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
3	Женская и мужская репродуктивные системы.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
4	Гаметогенез. Оогенез и сперматогенез	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
5	Мейоз	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
6	Осеменение и оплодотворение.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
7	Половой диморфизм: генетический, морфофизиологический, эндокринный и поведенческий аспекты.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
8	Онтогенез. Периодизация онтогенеза	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
9	Дробление. Типы дробления.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
10	Гастрюляция, сущность процесса	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
11	Гисто- и органогенез	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
12	Реализация наследственной информации в становлении дефинитивного фенотипа.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
13	Критические периоды развития. Провизорные органы.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
14	Постнатальный онтогенез.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.

15	Биологические аспекты старения, смерти.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
16	Восстановительные процессы в организме. Структурный гомеостаз	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
17	Биологические основы трансплантации.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.
18	Биологические ритмы. Генетическая детерминированность биоритмов.	Выполнение отчета по практическому занятию, тестирование, устный опрос, заслушивание докладов, подготовка к промежуточной аттестации.

4.1.3 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1	Введение. Предмет изучения «Биология размножения и развития», ее место в системе биологических наук, методология и история развития.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
2	Размножение организмов.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
3	Женская и мужская репродуктивные системы.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
4	Гаметогенез. Оогенез и сперматогенез	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
5	Мейоз	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
6	Осеменение и оплодотворение.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
7	Половой диморфизм: генетический, морфофизиологический, эндокринный и поведенческий аспекты.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
8	Онтогенез. Периодизация онтогенеза	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.

9	Дробление. Типы дробления.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
10	Гастрюляция, сущность процесса	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
11	Гисто- и органогенез	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
12	Реализация наследственной информации в становлении дефинитивного фенотипа.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
13	Критические периоды развития. Провизорные органы.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
14	Постнатальный онтогенез.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
15	Биологические аспекты старения, смерти.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
16	Восстановительные процессы в организме. Структурный гомеостаз	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
17	Биологические основы трансплантации.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.
18	Биологические ритмы. Генетическая детерминированность биоритмов.	Изучение конспекта лекции; подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к докладу, подготовка к промежуточной аттестации.

4.1.4 Интерактивные формы занятий

Количество занятий в интерактивной форме не предусмотрено учебным планом.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1. Биология размножения и развития : учебное пособие / В. П. Викторов, В. Н. Годин, Н. М. Ключникова [и др.] ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. – Часть 1. Бактерии. Грибы и лишайники. Растения. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471783> (дата обращения: 06.06.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0414-7. – Текст : электронный.

2. Шамров, И. И. Сравнительная эмбриология растений и животных : учебное пособие : [16+] / И. И. Шамров ; науч. ред. Г. А. Воробейков ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2022. – 144 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709768> (дата обращения: 06.06.2024). – ISBN 978-5-8064-3245-3. – Текст : электронный.

3. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. Генетический аспект : учебник / Корочкин Л.И.. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2002. — 264 с. — ISBN 5-211-04480-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13054.html> (дата обращения: 06.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4.2.2. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

№	Наименование СПБД
1.	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. – URL: https://www.sciencedirect.com/ (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	SpringerNature : полнотекстовая база данных: сайт / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: https://link.springer.com/ (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, 2017 – . – URL: http://lib.sutr.ru/ (дата обращения: 06.06.2024). – Текст : электронный.
4.	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – . – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

№	Наименование Интернет-ресурсов и электронных информационных источников
---	--

1.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, 2010 – . – URL: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Образовательная платформа Юрайт : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4.	Сервис и туризм : тематическая коллекция / ЭБС Book.ru. – Москва, 2010 – . – URL: https://www.book.ru/cat/578/1 (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5.	Сетевая электронная библиотека классических университетов «Лань» : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – Москва, 2004 – . – Режим доступа: https://rusneb.ru (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
7.	Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система : сайт / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, 1997 – . – URL https://polpred.com/ (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 06.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
9.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : сайт. – Москва, 2014 – . – URL: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 06.06.2024). – Текст : электронный.

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;

- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Мейоз. Особенности первого и второго деления мейоза.
2. Мейоз, его отличие от митоза и биологическое значение.
3. Размножение – основное свойство живого. Бесполое размножение одноклеточных и многоклеточных организмов. Биологическое значение.
4. Половое размножение у простейших. Конъюгация и копуляция.
5. Половое размножение у многоклеточных животных (с оплодотворением и без оплодотворения). Партогенез, его виды. Процесс оплодотворения и его биологическое значение.
6. Сперматогенез и овогенез. Периоды и отличия. Цитологическая и цитогенетическая характеристика.
7. Строение яйцеклетки и сперматозоида. Типы яйцеклеток у животных и человека.
8. Оплодотворение, осеменение, регуляция гормонами. Акросомная и кортикальная реакции при оплодотворении.
9. Партогенез. Формы и распространенность в природе. Половой диморфизм: морфофизиологический, различие по вторичным половым признакам.
10. Понятие онтогенеза, его типы, периоды и характерные особенности у животных и человека.
11. Критика теорий преформизма и эпигенеза.
12. Стадии эмбриогенеза.
13. Дробление, его характеристика у разных животных. Типы бластул.
14. Гастроула, ее строение и типы, способы образования.
15. Способы образования мезодермы (телобластический, энтероцельный).
16. Зародышевые листки (экто-, эндо- и мезодерма) и формирование систем органов в процессе органогенеза.
17. Провизорные органы зародыша.
18. Критические периоды онтогенеза. Аномалии и уродства.
19. Понятие о тератогенных факторах.
20. Нарушение эмбрионального развития.
21. Нейрогуморальная регуляция роста и развития организма.
22. Постэмбриональный период, его характеристика и стадии.
23. Геронтология и гериатрия. Теория старения. Проблемы долголетия.
24. Нарушение эмбрионального развития.
25. Взаимодействие социального и биологического периодов.
26. Смерть, виды.
27. Критика теории преформизма и эпигенеза.
28. Биология развития. Жизненные циклы развития как отражение их эволюции. Онтогенез и его типы, периоды и характерные особенности у животных и человека.
29. Осеменение, оплодотворение, регуляция гормонами. Акросомная и кортикальная реакция.
30. Виды дробления. Типы бластул.
31. Гастроула, ее строение и способы образования.
32. Зародышевые листки (экто-, эндо- и мезодерма) и формирование систем органов в процессе органогенеза. Способы образования мезодермы (телобластический, энтероцельный). Гисто- и органогенез.
33. Критические периоды эмбриогенеза. Аномалии развития.
34. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Понятие о тератогенных факторах.
35. Провизорные органы зародыша.
36. Нарушение эмбрионального развития.
37. Нейрогуморальная регуляция роста и развития.

38. Периоды постнатального онтогенеза. Взаимодействие социального и биологического периодов.
39. Биологические и социальные аспекты старения и смерти. Генетические, молекулярные, клеточные системы и механизмы старения. Теории старения.
40. Проблема долголетия. Понятие о геронтологии и гериатрии.
41. Смерть как заключительный этап онтогенеза. Клиническая и биологическая смерть. Реанимация.
42. Регенерация как свойство живого к самообновлению и самовосстановлению. Физиологическая и репаративная регенерация. Биологическое значение.
43. Способы регенерации (эпителизация, эпиморфоз, морфаллаксис, эндоморфоз, компенсаторная гипертрофия). Применение в медицине. Теории регенерации.
44. Ауто-, гомо-, гетеро- и изотрансплантация.
45. Методы преодоления тканевой несовместимости.

Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий и расчетов учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен):

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, правильно и точно подтверждает сделанные при решении практических заданий выводы соответствующими нормативными документами, точно и правильно производит расчет показателей, демонстрирует полноту и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, затрудняется подтвердить сделанные при решении практических заданий выводы хотя бы одним нормативным документом, допускает ошибки при проведении расчетов показателей, неточно использует основные процедуры и действия в предложенном практическом задании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило,

оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям.

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. Изучение дисциплины предполагает в том числе отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к практическим занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзаменам.

При подготовке к экзаменам следует руководствоваться РПД. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзаменах студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на экзаменах студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и выполнения заданий самостоятельной работы;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной заданий самостоятельной работы.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;
- обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Практическая работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

- Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором, ноутбуком, доской настенной комбинированной;
- ноутбук, мультимедийный проектор.

Практические занятия: аудитория для проведения практических занятий на необходимое количество студентов, ноутбук, мультимедийный проектор.

Химическая посуда и аппараты используемые для проведения практического занятия: микроскопы, лупы, предметные и покровные стекла, пипетки, бритвы, чашки Петри, химические стаканы, пинцеты, препаровальные иглы, скальпели, фильтровальная бумага, салфетки для микроскопов и стекол, макропрепараты, комплект таблиц по темам дисциплины; микропрепараты по темам дисциплины;

Тестирование в рамках текущей аттестации: компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами, оборудованными персональными компьютерами, учебная доска, локальная сеть, подключение к сети Интернет, сканер, принтер.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, принтером, сканером, ксероксом;

- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (библиотека, компьютерные классы).

Для передачи раздаточного материала к практическим занятиям, домашних заданий, обмена информацией с преподавателем используется электронная почта.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Windows

Архиватор 7-zip. Бесплатное программное обеспечение.

Справочно-правовая система Консультант Плюс

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и

специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины
«Биология размножения и развития»**

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» бакалавр
«Химия и биология»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины
«Биология размножения и развития»
обязательная

очная

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	216/6
Цель изучения дисциплины	изучение основных понятий эмбриологии – этапов эмбрионального развития, причин возникновения аномалий развития, механизмов роста, детерминации и дифференциации, эмбриональной индукции, органогенеза; научиться узнавать под микроскопом характерные черты организации зародышей различных животных, находящихся на разных этапах их эмбрионального развития.
Содержание дисциплины	Введение. Предмет изучения «Биология размножения и развития», ее место в системе биологических наук, методология и история развития. Размножение организмов. Женская и мужская репродуктивные системы. Гаметогенез. Оогенез и сперматогенез. Мейоз. Осеменение и оплодотворение. Половой диморфизм: генетический, морфофизиологический, эндокринный и поведенческий аспекты. Онтогенез. Периодизация онтогенеза. Дробление. Типы дробления. Гастрюляция, сущность процесса. Гисто- и органогенез. Реализация наследственной информации в становлении дефинитивного фенотипа. Критические периоды развития. Провизорные органы. Постнатальный онтогенез. Биологические аспекты старения, смерти. Восстановительные процессы в организме. Структурный гомеостаз. Биологические основы трансплантации. Биологические ритмы. Генетическая детерминированность биоритмов.
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-8
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований
Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Возрастная психология Возрастная анатомия, физиология и гигиена Межпредметная интеграция Общая и неорганическая химия Цитология и гистология

	<p>Научные основы школьного курса химии и биологии</p> <p>Теория эволюции</p> <p>Паразитология</p> <p>Биология размножения и развития</p> <p>Зоология беспозвоночных</p> <p>Анатомия и морфология растений</p> <p>Общая экология</p> <p>Органическая химия</p> <p>Химия окружающей среды</p> <p>Анатомия человека</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Педагогическая практика (часть 1)</p> <p>Педагогическая (вожатская) практика</p> <p>Преддипломная практика</p>
Образовательные технологии	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен