

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета биотехнологии
_____ Д.С. Брюханов
«22» мая 2020 г.

Кафедра Морфологии, физиологии и фармакологии

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.19 БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Профиль подготовки: **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1 Цели освоения дисциплины	4
1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО	4
1.4 Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)	5
1.5 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	5
2 ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Тематический план изучения и объём дисциплины	6
2.2. Структура дисциплины	8
2.3. Содержание разделов дисциплины	9
2.4. Содержание лекций	14
2.5 Содержание практических занятий	14
2.6 Самостоятельная работа обучающихся	15
2.7 Фонд оценочных средств	15
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
Приложение №1	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	54

1.ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1.Цели и задачи освоения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины: получение обучающимися теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих их применение при изучении и описании микроскопического и ультрамикроскопического строения половых клеток, органов размножения самца и самки, стадий развития зародыша, процессов закладки осевых органов и их дальнейшей дифференциацией. Установление взаимосвязи между морфологией половых клеток самки и процессами воспроизведения животных с учетом современных достижений генетики и селекции, геномики, протеомики индивидуального развития организма животных в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- овладение знаниями о строении, развитии половых клеток, органов размножения самца и самки;
- формирование представлений об основных этапах развития зародыша: оплодотворении, дроблении, гастрюляции, закладке осевых органов и дифференциации эмбриональных зачатков в definitive органы организма;
- освоение практических умений определять, анализировать и проводить сравнительный анализ стадий развития зародыша, идентифицировать зародышевые листки и осевые органы, распознавать изменения структуры эмбриональных зачатков, возникших в результате защитно-приспособительных реакций организма в ответ на действие неблагоприятных факторов окружающей среды;
- получение умений анализировать и проводить сравнительный анализ наблюдаемых структурных изменений в развитии зародыша у различных видов позвоночных животных.

1.2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные (ОПК) компетенции:

Компетенция	Индекс компетенции
- способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	ОПК - 7
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	ОПК - 9

1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Биология размножения и развития» относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата (Б1.Б.19).

**1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине
(показатели сформированности компетенций)**

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ОПК – 7 способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знать: основные понятия, относящиеся к специальной терминологии, закономерности развития зародыша позвоночных животных	Уметь: находить и применять современную и актуальную информацию о достижениях в изучении механизмов селекции и воспроизводства животных	Владеть: основами планирования и организации профессиональной деятельности основываясь на базовых знаниях эмбрионального развития зародыша
ОПК – 9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Знать: строение и развитие половых клеток, основные этапы развития зародыша	Уметь: использовать понятия, относящиеся к специальной терминологии при описании структур зародыша на разных стадиях развития	Владеть: методами самостоятельной оценки структурной организации эмбриональных объектов

**1.5 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами
(модулями)**

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
Способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК – 7)	базовый	Зоология; Биология; Физиология; Генетика и селекция; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Биология человека; Научно-исследовательская работа; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

			Преддипломная практика
Способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)	базовый	Молекулярная биология; Генетика и селекция; Биоразнообразие; Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Научно-исследовательская работа; Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Преддипломная практика

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план изучения и объём дисциплины

№ п/п	Содержание раздела	Контактная работа			Всего	Самостоятельная работа	Всего акад. часов	Формы контроля
		Лекции	Практические занятия	КСР				
1	Введение. История развития дисциплины	2	4	0,2	6,2	6	12,2	Устный опрос на практическом занятии, контрольный опрос; тестирование
2	Половые клетки. Гаметогенез	2	2	0,4	4,4	4	8,4	Устный опрос на практическом занятии, контрольный опрос; тестирование
3	Органы размножения самца и самки	4	4	1	9	14,2	23,2	Устный опрос на лабораторном занятии, контрольный опрос; тестирование
4	Оплодотворение, дробление, гаструляция	2	2	0,2	4,2	5,5	9,7	Устный опрос на практическом занятии, контрольный опрос; тестирование
5	Эмбриональное развитие позвоночных животных	6	20	1	27	15,5	42,5	Устный опрос на практическом занятии, контрольный опрос; тестирование
6	Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	2	4	0,2	6,2	5,8	12	Устный опрос на практическом занятии, контрольный опрос; тестирование

Всего:	18	36	3	57	51	108	зачет
Итого: академических часов/ЗЕТ						108/3	

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Объем дисциплины «Биология размножения и развития» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 6	
				КР	СР
1	Лекции	18		18	
2	Лабораторные занятия				
3	Практические занятия	36		36	
4	Самостоятельное изучение вопросов		10		10
5	Подготовка к тестированию		5		5
6	Подготовка к занятиям		30		30
7	Промежуточная аттестация (подготовка к зачёту)		6		6
8	Контроль самостоятельной работы	3		3	
9	Наименование вида промежуточной аттестации	зачёт		зачет	
10	Всего	57	51	57	51

2.2 Структура дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Семестр	Объём работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды компетенций
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа, всего	В том числе					Контроль самостоятельной работы	Промежуточная аттестация	
						Реферат	опросу, контрольной индивидуальное домашнее задание	изучение вопросов	Подготовка к зачёту	Контроль			
Раздел 1 Введение. История развития дисциплины													
1	Введение. Предмет и задачи биологии размножения и развития. История развития дисциплины.	6	2	4	4,5		4		1,0	0,4	0,1	x	ОПК-7; ОПК-9
2	Методы гистологических исследований.	6			1,5		0,9		0,5	0,1	0,1	x	ОПК-7; ОПК-9
Раздел 2 Половые клетки. Гаметогенез													
3	Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика. Биологическое значение половых клеток. Гаметогенез	6	2	2	4		3		0,5	0,5	0,4	x	ОПК-7; ОПК-9
Раздел 3 Органы размножения самца и самки													
4	Органы размножения самца	6	2	2	5,5		4		1,0	0,5	0,4	x	ОПК-7; ОПК-9
5	Органы размножения самки	6	2	2	5,5		4		1,0	0,5	0,4	x	ОПК-7; ОПК-9
6	Понятие полового цикла. Гормональная регуляция функции половой системы самца и самки.	6			3,2		2		1,0	0,2	0,2		ОПК-7; ОПК-9
Раздел 4 Оплодотворение, дробление, гаструляция													
7	Оплодотворение, дробление, гаструляция	6	2	2	5,5		4		1	0,5	0,2	x	ОПК-7; ОПК-9
Раздел 5 Эмбриональное развитие позвоночных животных													
8	Эмбриональное развитие ланцетника и амфибий	6	2	4	5,0		3		1,0	1,0	0,4	x	ОПК-7; ОПК-9
9	Сегментация и дифференциация мезодермы у земноводных, птиц, млекопитающих	6			2,7		2		0,5	0,2	0,1		ОПК-7; ОПК-9

10	Эмбриональное развитие птиц, млекопитающих	6	2	4	3,1		2		0,5	0,6	0,2	x	ОПК-7; ОПК-9
11	Эмбриональное развитие органов и систем организма (скелета, мышц, нервной, сосудистой, кровеносной, эндокринной, питания, мочеполовой)	6	2	12	4,7		3		1,0	0,7	0,3	x	ОПК-7; ОПК-9
Раздел 6 Влияние факторов среды на эмбриональное развитие животных													
12	Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	6	2	4	5,8		4		1	0,8	0,2	x	ОПК-7; ОПК-9
Всего по дисциплине			18	36	51		35		10	6	3		

2.3 Содержание разделов дисциплины

№ пп	Наименование разделов дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Иновационные образовательные технологии
1	2	4	5	6	7
Раздел1 Введение. Предмет и задачи дисциплины. Методы исследования					
1	Введение. История развития дисциплины	Биология размножения и развития как биологическая дисциплина. Предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины среди других биологических наук. Основные этапы развития биологии размножения и её современное состояние Методы гистологических исследований	ОПК -7 ОПК- 9	Знать: понятия, относящиеся к специальной терминологии; основные этапы развития биологии размножения; ее современное состояние, ученых, внесших вклад в развитие науки Уметь: пользоваться полученными знаниями, которые позволяют определить место биологии размножения среди других морфологических наук Владеть: навыками работы с	Лекции с презентациями, практические занятия с использованием активных методов обучения

				микроскопом; определения стадий развития зародыша	
Раздел 2 Половые клетки. Гаметогенез					
2	Половые клетки. Гаметогенез	Половые клетки самца и самки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика половых клеток. Основные отличия половых клеток от соматических. Микроскопическое строение спермия и яйцеклетки. Классификация яйцеклеток в зависимости от количества и распределения питательных веществ. Овогенез и сперматогенез, их биологическое значение	ОПК -7 ОПК- 9	Знать: строение половых клеток самца и самки. Классификацию яйцеклеток по количеству и распределению желтка в цитоплазме. Овогенез и сперматогенез Уметь: на гистологических препаратах продемонстрировать знание особенностей строения половых клеток Владеть: навыками определения половых клеток, их идентификации	Лекции с презентациями, практические занятия с использованием активных методов изучения гистопрепаратов, тестирование
Раздел 3 Органы размножения самца и самки					
3	Строение органов размножения самца и самки	Органы, входящие в состав половой системы самца и их функциональное значение. Семенник, его строение и функции. Функциональная морфология клеток сперматогенного эпителия извитых канальцев в различные периоды сперматогенеза. Эндокринная	ОПК -7 ОПК- 9	Знать: строение отдельных органов размножения самца и самки. Уметь: на гистологических препаратах определить основные структуры органов, продемонстрировать их преподавателю Владеть: навыками микроскопии, идентифицировать основные	Лекции с презентациями, практические занятия с использованием активных методов, изучения гистопрепаратов, тестирование

		<p>функция семенника. Семявыносящие пути, особенности их строения и гистофизиологии. Добавочные половые железы, особенности их строения и гистофизиологии.. Органы половой системы самок и их функциональное значение. Яичник, его строение и функции. Строение и развитие фолликулов в яичнике. Жёлтое тело, его строение и стадии развития. Эндокринная функция яичников. Яйцевод, матка, влагалище, особенности строения оболочек и их функциональное значение. Понятие об овариально - эстральном цикле самок, изменения происходящие в половой системе самок в различные периоды полового цикла Гормональная регуляция функции половой системы самца и самки.</p>		<p>морфологические структуры в органах</p>	
Раздел 4 Оплодотворение, дробление, гаструляция					
4	Оплодотворение,	Морфология оплодотворения	ОПК -7	Знать: основные этапы	Лекции с презентациями,

	дробление, гастрюляция	и образование зиготы, её морфофункциональная характеристика. Дробление. Типы дробления яйцеклеток в зависимости от количества и распределения желтка в цитоплазме яйцеклетки. Понятие голобластического и меробластического, синхронного и асинхронного дробления. Бластула. Строение бластул в зависимости от типов дробления. Гастрюляция. Способы гастрюляции. Понятие зародышевых листков. Закладка и развитие осевых органов Основные периоды эмбрионального развития зародыша	ОПК- 9	эмбрионального развития зародыша. Уметь: идентифицировать эмбриональные зачатки на гистопрепаратах ранних стадий развития зародыша, Владеть: методами и навыками определения стадий развития зародыша: зиготы, бластулы, гастрюлы, нейрулы	практические занятия с использованием активных методов изучения гистопрепаратов, тестирование
Раздел 5 Эмбриональное развитие позвоночных животных					
5	Эмбриональное развитие позвоночных животных	Сравнительно - эмбриологический обзор развития различных видов ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих животных. Сегментация и дифференциация мезодермы у земноводных, птиц,	ОПК -7 ОПК- 9	Знать: особенности эмбрионального развития ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих, органов и систем организма (скелета, мышц, нервной, сосудистой, кроветворной, эндокринной, питания, мочеполовой)	Лекции с презентациями, практические занятия с использованием активных методов изучения гистопрепаратов, тестирование

		млекопитающих. Плодовые оболочки, их образование и физиологическое значение. Эмбриональное развитие органов и систем организма (скелета, мышц, нервной, сосудистой, кровеносной, эндокринной, питания, мочеполовой)		Уметь: идентифицировать эмбриональные зачатки позвоночных животных на ранних стадиях развития зародыша, определять их на гистологических препаратах Владеть: навыками определения стадий развития ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих, плодовые оболочки и др.	
Раздел 6 Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие животных					
6	Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	Критические периоды в развитии зародыша. Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие животных	ОПК -7 ОПК- 9	Знать: влияние факторов внешней и внутренней среды на развитие зародыша Уметь: объяснить и продемонстрировать полученные знания Владеть: методами и навыками определения отклонений, возникших при эмбриональном развитии под влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды	Практические занятия с использованием активных методов обучения

2.4 Содержание лекций

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема лекции	Объём (акад. часов)
1	Введение. История развития дисциплины	1. Введение. Предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины среди других биологических наук. Основные этапы развития биологии размножения и её современное состояние	2
2	Половые клетки. Гаметогенез	2. Половые клетки. Морфологическая, генетическая и функциональная характеристика. Биологическое значение половых клеток. Гаметогенез	2
3	Органы размножения самца и самки	3. Органы размножения самца	2
		4. Органы размножения самки	2
4	Оплодотворение, дробление, гастрюляция	5. Морфология оплодотворения, типы дробление, гастрюляции. Стадии развития зародыша	2
5	Эмбриональное развитие позвоночных животных	6. Эмбриональное развитие ланцетника, амфибий	2
		7. Эмбриональное развитие птиц, млекопитающих	2
		8. Эмбриональное развитие органов и систем организма (скелета, мышц, нервной, сосудистой, кроветворной, эндокринной, питания, мочеполовой)	2
6	Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	9. Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	2
	ИТОГО:		18

2.5 Содержание практических занятий

№ п/п	Название разделов дисциплины	Тема практического занятия	Объём (акад. часов)
1	История развития дисциплины	1. Ученые, внесшие вклад в развитие науки «Биология размножения и развития»	4
3	Органы размножения самца и самки	2. Половые клетки. Гаметогенез	2

		3. Органы размножения самца. 4. Органы размножения самки	2 2
4	Оплодотворение, дробление, гастрюляция	5. Морфология оплодотворения, типы дробление, гастрюляции. Стадии развития зародыша	2
5	Эмбриональное развитие позвоночных животных	6. Эмбриональное развитие ланцетника 7. Эмбриональное развитие амфибий 8. Эмбриональное развитие птиц 9. Эмбриональное развитие млекопитающих 10. Эмбриональное развитие скелета и мышц 11. Эмбриональное развитие органов нервной системы, чувств 12. Эмбриональное развитие органов сердечно-сосудистой системы и кровотока 13. Эмбриональное развитие органов эндокринной системы, кожи и ее производных 14. Эмбриональное развитие органов системы питания 15. Эмбриональное развитие органов мочеполовой системы	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
5	Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	16. Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	4
	ИТОГО:		36

2.6 Самостоятельная работа обучающихся

Название раздела дисциплины	Тема СР	Виды СР	Объём (акад. часов)	КСР (акад. часов)
1. Введение История развития дисциплины	Введение. Предмет и задачи биологии размножения и развития. История развития дисциплины.	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, контрольному опросу, тестированию	6	0,2
	Методы гистологических исследований	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию		

2. Половые клетки. Гаметогенез	Половые клетки. Современное представление о происхождении половых клеток. Развитие половых клеток. Овогенез и сперматогенез. Редукционное деление	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, контрольному опросу, тестированию	4	0,4
3. Органы размножения самца и самки	Органы размножения самца	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, тестированию	14,2	1,0
	Органы размножения самки	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, тестированию		
	Понятие полового цикла. Гормональная регуляция функции половой системы самца и самки.	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, тестированию		
4. Оплодотворение, дробление, гаструляция	Морфология и физиология оплодотворения. Типы дробления, гаструляции, стадии развития зародыша	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, контрольному опросу, тестированию	5,5	0,2
5. Эмбриональное развитие позвоночных животных	Эмбриональное развитие ланцетника и амфибий	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, контрольному опросу, тестированию	15,5	1,0
	Сегментация и дифференциация мезодермы у земноводных, птиц, млекопитающих	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, контрольному опросу, тестированию		
	Эмбриональное развитие птиц, млекопитающих Эмбриональное развитие скелета и мышц Эмбриональное развитие органов нервной системы, чувств Эмбриональное развитие органов сердечно-сосудистой системы и кроветворения Эмбриональное развитие органов эндокринной	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, контрольному опросу, тестированию		

	системы, кожи и ее производных Эмбриональное развитие органов системы питания Эмбриональное развитие органов мочеполовой системы			
6. Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша	Самостоятельное изучение темы, подготовка к практическому занятию, контрольному опросу, тестированию. Подготовка к зачету	5.8	0,2
Итого:			51	3

2.7 Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

3.1 Основная литература

3.1.1. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-5352-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139250> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.1.2. Барсуков, Н. П. Специальная гистология и эмбриология. Рабочая тетрадь : учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-3338-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111898> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.1.3. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3341-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113918> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.1.4. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Д. И. Красноперов ; под редакцией Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 648 с. — ISBN 978-5-8114-3863-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131050> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2 Дополнительная литература

3.2.1. Васильев, Ю. Г. Расширенный конспект лекций по цитологии, гистологии и эмбриологии : учебное пособие / Ю. Г. Васильев. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133934> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Морозова, З. Ч. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие / З. Ч. Морозова, О. В. Будтуев. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107856> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Опорно-трофические ткани : 2019-08-14 / В. И. Усенко, И. С. Константинова, Э. Н. Булатова [и др.]. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122950> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.4. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по теме "Цитология" : 2019-08-14 / Составители: И. С. Константинова [и др.]. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122924> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.5. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы по теме "Эмбриология" для студентов и курса ФВМ и ФБС : 2019-08-14 / Составители: Э. Н. Булатова [и др.]. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2017. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122918> (дата обращения: 25.04.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

3.3 Периодические издания

- 3.3.1 «Ветеринария» - ежемесячный научно-популярный журнал
- 3.3.2 «Свиноводство» - научно-производственный журнал (8 раз в год)
- 3.3.3 «Птицеводство» - ежемесячный научно-производственный журнал
- 3.3.4 «Животноводство России» - ежемесячный научно-практический журнал
- 3.3.5 «Наука и жизнь» - научно-популярный ежемесячный журнал

3.4 Электронные издания

3.4.1 АПК России [Электронный ресурс] : научный журнал. – Режим доступа: <http://www.rusapk.ru>.

3.5 Учебно-методические разработки

Учебно-методические разработки имеются на кафедре морфологии, физиологии и фармакологии, в научной библиотеке, в локальной сети Института ветеринарной медицины и на сайте ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

3.5.1 Стрижикова С.В. Биология размножения и развития [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы, Направление подготовки: 06.03.01 Биология, Уровень высшего образования: бакалавриат. Профиль: Биоэкология. - Форма обучения: очная / Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2020. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01358.pdf>

3.5.2 Стрижикова С.В. Биология размножения и развития [Электронный ресурс]: Методические указания для практических занятий обучающихся. Направление подготовки: 06.03.01 Биология. Уровень высшего образования: бакалавриат. Профиль: Биоэкология. -Форма обучения: очная / Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2020. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01359.pdf>

3.5.3 Биология размножения и развития [Электронный ресурс]: Тестовые задания по дисциплине для обучающихся. Направление подготовки: 06.03.01 Биология, Уровень высшего образования: бакалавриат. Профиль: Биоэкология.- Форма обучения: очная / Сост. С.В. Стрижикова - Троицк, 2020.- 41 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

3.6. Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

3.6.1 Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2016. – Режим доступа: <http://agroun.ru/>.

3.6.2 Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : федер. портал. – 2005-2016. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

3.6.3 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

3.6.4 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

3.6.5 Библиокомплектатор [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Саратов, 3.6.6 2016. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/>.

1.1 3.7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем(при необходимости)

1. лекции с использованием слайд - презентаций

2. программное обеспечение MSWindows, MSOffice

3. Техэксперт[Электронный ресурс] : Информационная справочная система. – Режим доступа: <http://www.sntd.ru>.

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы»
2. «Техэксперт: Пищевая промышленность»
3. «Сельхозтехника»
4. «КонсультантПлюс»
5. Электронный каталог Института ветеринарной медицины

http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus

Программное обеспечение общего назначения:

1. Операционная система MicrosoftWindows.
2. Офисный пакет MicrosoftOffice.
3. Программный комплекс для тестирования знаний MyTestXPRo 11.0.

Антивирус KasperskyEndpointSecurity

3.8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

3.8.1 Перечень учебных аудиторий кафедры морфологии, физиологии и фармакологии:

1. Учебная аудитория I для проведения занятий лекционного типа
2. Учебные аудитории № 26,41a для проведения занятий семинарского типа(лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3. Помещение для самостоятельной работы № 42.
4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №18,20.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

5. Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. (как в стандарте и МТО)

3.8.2 Прочие средства обучения:

Учебные стенды с электронограммами в количестве десяти штук (учебная аудитория № 41а), микрофотографиями и рисованными иллюстрациями (учебная аудитория 41а, 26):

1. Органеллы и включения
2. Деление клетки
3. Эпителиальная и мышечная ткани
4. Опорно-трофические ткани
5. Нервная система
6. Органы дыхания и кожа
7. Органы пищеварения
8. Железы внутренней секреции
9. Кожа и ее производные
10. Мочеполовая система
11. Органы систем координации и деятельности организма
12. Органы кроветворения и мочеполовой системы
13. Дробление и гастрюляция ланцетника
14. Правила работы с микроскопом

Микроскопы, микротомы, термостаты

Комплект учебных стендов по Эмбриональному развитию позвоночных в количестве четырех штук.

- Гистологические препараты клеток, органов размножения самца и самки, стадий эмбрионального развития животных;
- Презентации, цветные слайды по биологии размножения и развития;
- Планшеты, муляжи и рисунки стадий эмбрионального развития животных;
- Демонстрационные таблицы, схемы и презентации по всем темам лекционных и практических занятий;
- Видеофильмы по биологии размножения и развития: «От зачатия до рождения», «Эмбриональное развитие лягушки», «Эмбриональное развития цыпленка», «Эмбриональное развитие собаки», «Эмбриональное развитие кошки»;
- Микроскопы, мультимедийный комплекс;
- Рабочие тетради по биологии размножения и развития
- Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины.
- Рабочие тетради по биологии размножения и развития
- Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.Б.19 БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Уровень высшего образования - БАКАЛАВРИАТ (АКАДЕМИЧЕСКИЙ)

Код и направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль: Биоэкология

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)	23
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	25
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	27
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	27
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля	27
4.1.1	Устный опрос на практическом занятии	27
4.1.2	Контрольный опрос	31
4.1.3	Тестирование	36
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	37
4.2.1	Зачет	37

1 Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе

Компетенция	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ОПК – 7 способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знать: основные понятия, относящиеся к специальной терминологии, закономерности развития зародыша позвоночных животных	Уметь: находить и применять современную и актуальную информацию о достижениях в изучении механизмов селекции и воспроизводства животных	Владеть: основами планирования и организации профессиональной деятельности основываясь на базовых знаниях эмбрионального развития зародыша
ОПК – 9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Знать: строение и развитие половых клеток, основные этапы развития зародыша	Уметь: использовать понятия, относящиеся к специальной терминологии при описании структур зародыша на разных стадиях развития	Владеть: методами самостоятельной оценки структурной организации эмбриональных объектов

2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Показатели сформированности		Критерии оценивания			
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично
ОПК – 7 способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знания	Знать: основные понятия, относящиеся к специальной терминологии, закономерности развития зародыша позвоночных животных	Отсутствуют знания по дисциплине, не способен применить их в конкретной ситуации	Обнаруживает слабые знания по дисциплине, не способен применить их в конкретной ситуации	Знает основные этапы развития зародыша, их особенности у разных видов животных, путается в некоторых мелких вопросах	Отлично разбирается в вопросах дисциплины, умеет применять имеющиеся знания
		Уметь: находить и применять современную и актуальную информацию о достижениях в изучении механизмов селекции и воспроизводства животных	Не способен получить информацию, идентифицировать структуры на микропрепаратах	Способен получить информацию, различать структуры, но плохо ориентируется в механизмах их функциональной деятельности	Способен к получению знаний, активному анализу информации и использованию ее в своей профессиональной деятельности, делает большие ошибки	Умеет осознанно получать и использовать информацию описании механизмов воспроизводства животных
		Владеть: основами планирования и организации профессиональной деятельности основываясь на базовых знаниях эмбрионального развития зародыша	Отсутствуют навыки планирования и организации работы с микроскопом, описания стадий развития зародыша	Имеет слабые навыки работы по организации планированию профессиональной деятельности, не может логично и последовательно изложить изученный материал	В некоторых случаях не может показать достаточные навыки и применить их в конкретной ситуации	В полном объеме владеет навыками работы, методологией изложения усвоенного материала

ОПК – 9 способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	Знания	Знать: строение и развитие половых клеток, основные этапы развития зародыша	Отсутствуют знания по дисциплине, не способен применить их в конкретной ситуации	Обнаруживает слабые знания по дисциплине, не способен применить их в конкретной ситуации	Знает основные понятия дисциплины, но путается в конкретных вопросах	Отлично разбирается в вопросах дисциплины, умеет применять знания для решения конкретных задач
	Умения	Уметь: использовать понятия, относящиеся к специальной терминологии при описании структур зародыша на разных стадиях развития	Не способен применять знания и умения, полученные при изучении дисциплины	Способен применять понятия, обосновать их выбор при описании структур, но допускает много ошибок и неточностей	Умеет применять знания в конкретной ситуации, обосновывает результаты своего выбора	Осознанно и умело оперирует понятиями при описании изучаемых объектов
	Навыки	Владеть: методами самостоятельной оценки структурной организации эмбриональных объектов	Отсутствуют навыки самостоятельной оценки структур в изучаемых объектах	Проявляет слабые навыки, допускает неточности при изучении и описании структур зародыша	В некоторых случаях не может показать достаточные навыки в применении их в конкретной ситуации	В полном объеме владеет навыками и применяет их на практике при описании различных структур биологических объектов

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый (продвинутой) этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1 Стрижикова С.В. Биология размножения и развития [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы, Направление подготовки: 06.03.01 Биология, Уровень высшего образования: бакалавриат. Профиль: Биоэкология. - Форма обучения: очная / Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2020. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01358.pdf>

3.2 Стрижикова С.В. Биология размножения и развития [Электронный ресурс]: Методические указания для практических занятий обучающихся. Направление подготовки: 06.03.01 Биология. Уровень высшего образования: бакалавриат. Профиль: Биоэкология. -Форма обучения: очная / Сост. С.В.Стрижикова.– [б.м: б.и], 2020. – 24 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/01359.pdf>

3.3 Биология размножения и развития [Электронный ресурс]: Тестовые задания по дисциплине для обучающихся. Направление подготовки: 06.03.01 Биология, Уровень высшего образования: бакалавриат. Профиль: Биоэкология.- Форма обучения: очная / Сост. С.В. Стрижикова - Троицк, 2020.- 41 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2838>

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих *базовый этап* формирования компетенций по дисциплине «Биология размножения и развития», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Устный опрос на практическом занятии

Устный опрос на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным вопросам или темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Критерии оценивания устного ответа на практическом занятии

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- правильное определение терминов и понятий;- названия структур половых клеток, стадий их развития в соответствии с международной номенклатурой;- обучающийся правильно описывает морфологию оплодотворения, дробление, гаструляцию, объясняет их функциональное значение;- обучающийся знает особенности эмбрионального развития ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих последовательность развития органов и систем организма; <ul style="list-style-type: none">- обучающийся полно усвоил учебный материал;- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none">- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;- в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, терминов, которые исправлены после нескольких наводящих вопросов- имелись ошибки в названии структур половых клеток, стадий развития зародыша, их соответствие с терминологией международной номенклатуры- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- не дано правильное описание основных структур половых клеток, стадий их развития, сущности основных этапов эмбрионального развития зародыша и их особенностей у различных видов позвоночных;- не сформированы компетенции, отсутствуют знания, умения и навыки- обнаружено незнание или непонимание большей или

	наиболее важной части учебного материала Отказ от ответа
--	---

Вопросы для устного опроса на практическом занятии:

Тема: 1. Ученые, внесшие вклад в развитие науки «Биология размножения и развития»

1. Что изучает наука биология размножения и развития?
2. Назовите основные этапы развития науки и ее современное состояние
3. Назовите ученых, внесших вклад в развитие биологии и размножения и развития
4. Назовите русских и советских ученых, внесших вклад в развитие и становление эмбриологии в России
5. Опишите основные методы исследования в биологии размножения и развития

Тема:2 Половые клетки. Гаметогенез

1. Чем отличаются половые клетки от соматических?
2. Каково микроскопическое и субмикроскопическое строение спермия?
3. Что такое акросома и какова ее роль в процессах оплодотворения?
4. По каким признакам классифицируются яйцеклетки и какие типы яйцеклеток существуют?
5. Какие оболочки окружают яйцеклетки млекопитающих, птиц?
6. Как происходит развитие половых клеток?

Тема:3 Органы размножения самца

1. Какое строение имеет семенник?
2. Какое строение имеют извитые канальцы семенника и какие процессы в них происходят?
3. Что такое сперматогенный эпителий, как протекает сперматогенез?
4. Как построен придаток семенника, семявыносящие пути?
5. Каковы особенности строения предстательной железы?

Тема 4 Органы размножения самки

1. Как построено корковое и мозговое вещество яичника?
2. Как построен первичный, вторичный фолликул, граафов пузырек яичника?
3. Как протекает овогенез?
4. Какие стадии развития проходит желтое тело?
5. Как построены яйцевод, матка?

Тема:5 Морфология оплодотворения, типы дробление, гаструляции. Стадии развития зародыша

1. Что такое оплодотворение, каково его биологическое значение?
2. Опишите морфологию оплодотворения
3. Что такое дробление? От чего зависит тип дробления зиготы?
4. Что такое бластомер?
5. Назовите типы дробления яйцеклеток в зависимости от количества и распределения желтка в цитоплазме.

6. Что такое гастрюляция и в чем ее сущность? Какие типы гастрюляции знаете? Укажите на типы гастрюляции у разных животных
7. Назовите основные этапы развития зародыша

Тема: 6. Эмбриональное развитие ланцетника

1. Какой тип яйцеклетки у ланцетника?
2. Какой тип дробления у ланцетника?
3. Что такое бластула? Какой вид бластулы образуется у ланцетника?
4. Как протекает гастрюляция у ланцетника?
5. Опишите закладку осевых органов у ланцетника

Тема: 7. Эмбриональное развитие амфибий

1. Какой тип яйцеклетки у амфибий?
2. Какой тип дробления у амфибий?
3. Какая бластула образуется у амфибий?
4. Как протекает гастрюляция у амфибий?
5. Опишите закладку осевых органов у амфибий
6. Как делится мезодерма у зародыша амфибий?
7. Опишите дифференциацию зародышевых листков и осевых органов у амфибий

Тема: 8. Эмбриональное развитие птиц

1. Какой тип яйцеклетки у птиц? Опишите строение птичьего яйца.
2. Какой тип дробления у птиц?
3. Какой вид бластулы образуется у птиц?
4. Как протекает гастрюляция у птиц?
5. Опишите закладку первичной полоски и гензеновского узелка у птиц
6. Как происходит закладка осевых органов у птиц?
7. Какие плодовые оболочки образуются у птиц, какими зародышевыми листками и какие функции они выполняют?

Тема: 9. Эмбриональное развитие млекопитающих

1. Какой тип яйцеклетки у млекопитающих? Какими оболочками она покрыта?
2. Какой тип дробления у млекопитающих?
3. Какой вид бластулы образуется у млекопитающих?
4. Как протекает гастрюляция у млекопитающих?
5. Опишите последовательность закладки осевых органов у млекопитающих
6. Какие плодовые оболочки образуются у млекопитающих и каково их функциональное значение?

Тема: 10 Эмбриональное развитие скелета и мышц

1. Из какого эмбрионального зачатка развивается костная ткань скелета?
2. Опишите развитие позвоночного столба
3. Как происходит развитие черепа?
4. Как развиваются конечности и суставы?
5. Что является источником развития скелетной мышечной ткани?

Тема: 11 Эмбриональное развитие органов нервной системы, чувств

1. Из чего развивается нервная система у зародыша?
2. Как развивается головной мозг?
3. Как идет развитие спинного мозга и периферических нервов у зародыша?
4. Опишите закладку и развитие глаза и его основных структур
5. Как развивается среднее и внутреннее ухо?

Тема:12. Эмбриональное развитие органов сердечно-сосудистой системы и кроветворения

1. Из какого эмбрионального источника развивается сердечно-сосудистая система?
2. Опишите закладку и развитие сердца у зародыша
3. Как происходит закладка кровеносных сосудов и формирование системы кровообращения?
4. Из чего развиваются красный костный мозг, опишите процесс эмбрионального кроветворения
5. Назовите эмбриональный источник развития селезенки, лимфатических узлов?

Тема:13 Эмбриональное развитие органов эндокринной системы, кожи и ее производных

1. Как развивается щитовидная железа?
2. Опишите закладку и развитие надпочечников
3. Как происходит развитие кожи, какие эмбриональные зачатки принимают участие?
4. Как развиваются железы кожи (молочная, потовые, сальные)?
5. Опишите развитие роговых производных кожи (волоса, копыта, рогов)

Тема:14. Эмбриональное развитие органов системы питания

1. Из какого эмбрионального источника развивается эпителиальная выстилка органов пищеварения?
2. Какие эмбриональные зачатки принимают участие в развитии стенки пищеварительной трубки?
3. Как происходит закладка ротовой полости и ее производных (языка, зубов, миндалин, слюнных желез)?
4. Опишите закладку желудка, кишечника?
5. Как происходит закладка и развитие печени, поджелудочной железы?
6. Опишите закладку и развитие легких

Тема: 15. Эмбриональное развитие органов мочеполовой системы

1. Из какого эмбрионального источника развивается органы мочеполовой системы?
2. Какие генерации проходят в своем развитии почки?
3. Как происходит закладка и развитие органов мочеотделения?
4. Как происходит развитие гонад у животных? На какой стадии происходит дифференциация пола особи?
6. Опишите развитие гонады при формировании яичника и семенника?

Тема: 16. Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша

1. Приведите классификацию факторов внешней среды, влияющих на развитие зародыша
2. Опишите влияние температуры, ионов металлов, солей и др. факторов на эмбриональное развитие зародыша
3. Назовите факторы внутренней среды, влияние которых отрицательно воздействует на развитие зародыша
4. Дайте характеристику уродствам и опишите факторы, вызывающие их.

4.1.2 Контрольный опрос

Контрольный опрос – это устный опрос обучающегося, предусматривающий самостоятельный ответ обучающегося на поставленные вопросы. В качестве вопросов используются теоретические вопросы, входящие, как в план лекционных занятий, так и тем, предусмотренных для самостоятельного изучения. Обучающиеся должны описать историю развития биологии размножения и развития, ученых, внесших вклад в изучение науки, методы исследования, их сущность, раскрыть механизм влияния факторов внешней и внутренней среды на процессы эмбриогенеза.

Контрольный опрос по дисциплине «Биология размножения и развития» проводится с использованием учебных гистопрепаратов или теоретических вопросов, входящие, в план лекционных занятий и предусмотренных для самостоятельного изучения. На контрольном опросе по разделам «Половые клетки, органы размножения самца и самки» или «Эмбриональное развитие ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих» обучающимся предлагается учебный гистопрепарат, на котором им необходимо определить структуры клетки или органа, стадию развития зародыша и описать характерные признаки их микроскопического строения, показать на препарате основные морфологические структуры.

Для проведения контрольных опросов на кафедре имеются учебные гистопрепараты различных половых клеток, органов размножения стадий развития зародыша животных.

Наборы гистопрепаратов для проведения контрольных опросов по дисциплине «Биология размножения и развития» собраны в отдельные комплекты, которые хранятся в специальном шкафу:

1. Гистопрепараты для контрольного опроса по разделам «Половые клетки, органы размножения самца и самки».
2. Гистопрепараты для контрольного опроса по разделам «Эмбриональное развитие ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих».

Набор № 1 Гистопрепараты для контрольного опроса по разделу «Половые клетки, органы размножения самца и самки»

Наименование гистопрепарата	Набор № 1 «А»	Итого
Яйцеклетка млекопитающего	1	1
Мазок спермы	1	1
Семенник крысы	1	1
Придаток семенника	1	1
Предстательная железа собаки	1	1
Яичник кошки	1	1
Яйцевод кошки	1	1

Матка кошки	1	1
Итого		8

**Набор № 2 Гистопрепараты для контрольного опроса по разделам
«Эмбриональное развитие ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих»**

Наименование гистопрепарата	Набор № 2 «А»	Итого
Оплодотворение у лошадиной аскариды	1	1
Образование синкариона у лошадиной аскариды	1	1
Дробление у лошадиной аскариды	1	1
Дробление зиготы амфибий	1	1
Бластула амфибий	1	1
Гастроула амфибий	1	1
Нейрула амфибий	1	1
Зародыш курицы 16 часов инкубации (зародышевый щиток, первичная полоска и гензеновский узелок)	1	1
Зародыш курицы 36 часов инкубации (закладка нервной трубки, сегментация мезодермы)	1	1
Сомиты, хорда, нервная трубка зародыша курицы	1	1
Зародыш курицы 72 часа инкубации (закладка зачатков мозга, сердца, сомитов мезодермы)	1	1
Ворсинка хориона крупного рогатого скота	1	1
Итого		12

При устный опрос обучающегося, по темам самостоятельной работы он отвечает на поставленные вопросы. В качестве вопросов используются теоретические вопросы, входящие, как в план лекционных занятий, так и тем, предусмотренных для самостоятельного изучения. Обучающиеся должны описать историю развития биологии размножения и развития, ученых, внесших вклад в изучение науки, методы исследования, их сущность, раскрыть механизм влияния факторов внешней и внутренней среды на процессы эмбриогенеза

**Вопросы к контрольному опросу по разделу «Предмет и задачи биологии
размножения и развития. Методы исследования в биологии размножения и
развития»**

1. Что изучает дисциплине «Биология размножения и развития»?
2. Опишите основные этапы развития биологии размножения, дайте им характеристику
3. Гиппократ и его высказывания о развитии эмбрионов
4. Аристотель и его сочинение «О возникновении животных»
5. Развитие эмбриологии в XVI – XVII веках
6. А. Левенгук и его работы, описание спермия
7. М. Мальпиги, его вклад в описание эмбриогенеза зародыша курицы
8. Теория преформизма и эпигенеза
9. К.Вольф и его труд «Теориязарождения»
10. К.Бер и его закон зародышевого сходства, описание яйцеклетки

11. Первые русские эмбриологи А.О.Ковалевский и И.И.Мечников и их вклад в развитие отечественной науки
12. Основоположники аналитической и экспериментальной эмбриологии В.Гис и В.Ру их вклад в изучение процессов морфогенеза зародыша
13. Советские ученые А.Г.Гуревич, М.М.Завадовский их вклад в развитие отечественной эмбриологии
14. Д.П.Филатов и его обоснование сравнительно-морфологического подхода в изучении экспериментальной эмбриологии
15. Ученые генетики Ч.Дарвин, Т.Морган Ф. Гальтон и др., их заслуги в изучении эмбриологии
16. Какие методы световой микроскопии используются в изучении эмбриологии?
17. На чем основаны методы гистохимических исследований?
18. Методы электронной микроскопии в изучении эмбриональных объектов и в чем их сущность?
19. Опишите методы прижизненных эмбриологических исследований.

Вопросы к контрольному опросу «Морфогенез органов и систем организма»

1. Из какого эмбрионального зачатка развивается костная ткань скелета?
2. Опишите развитие костей осевого скелета
3. Что является источником развития скелетной мышечной ткани?
4. Из чего развивается нервная система у зародыша?
5. Как развивается головной мозг?
6. Как идет развитие спинного мозга и периферических нервов у зародыша?
7. Опишите закладку и развитие глаза и его основных структур
8. Как развивается среднее и внутреннее ухо?
11. Опишите закладку и развитие сердца, кровеносных сосудов у зародыша
12. Из чего развиваются красный костный мозг, опишите процесс эмбрионального кроветворения
13. Назовите эмбриональный источник развития селезенки, лимфатических узлов?
16. Как развивается щитовидная железа, надпочечники?
18. Как происходит развитие кожи, какие эмбриональные зачатки принимают участие?
19. Как развиваются железы кожи (молочная, потовые, сальные), волос?
20. Как происходит закладка ротовой полости и ее производных (языка, зубов, миндалин, слюнных желез)?
21. Опишите закладку желудка, кишечника?
22. Как происходит закладка и развитие печени, поджелудочной железы, легкого?
23. Какие генерации проходят в своем развитии почки?
24. Как происходит развитие гонад у животных? На какой стадии развития происходит дифференциация пола особи?
25. Опишите развитие гонады при формировании яичника или семенника?

Вопросы к контрольному опросу «Влияние факторов внешней и внутренней среды на эмбриональное развитие зародыша»

1. Опишите факторы, регулирующие гомеостаз зародыша (плода)

2. Дайте классификацию и опишите эмбриотоксические факторы окружающей среды, приводящая к нарушениям эмбрионального развития
3. Эндогенные факторы, приводящие к развитию аномалий зародыша, их виды и сущность
4. Влияние возраста родителей на развитие хромосомной патологии потомства
5. Экзогенные факторы, приводящие к образованию аномалий развития зародыша, их виды и сущность
6. Температурные влияния на обмен веществ зародыша и сроки его развития
7. Влияние биологических факторов (кокков, бактерий, вирусов, грибков и др.) на развитие зародыша
8. Влияние лучистой энергии (рентгеновского, лазерного, ультразвукового и др. излучения) на развитие зародыша
9. Авитаминозы и развитие зародыша
10. Алкоголь и развитие плода
11. Курение как фактор развития ослабленного потомства
12. Наркотики их влияние на развитие плода
13. Лекарственные вещества (антибиотики, сульфаниламидные препараты и др.), их роль в развитии нарушений внутриутробного развития плода
14. Критические периоды эмбрионального развития организма и восприимчивость зародыша к действию повреждающих агентов
15. Классификация аномалий развития животных по периодам эмбриогенеза

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале контрольного опроса с элементами деловой игры. Оценка объявляется непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; определяет гистопрепарат, знает особенности строения половых клеток, органов размножения самца и самки, называет отдельные структуры, знает их функциональное значение; ученых, внесших вклад в развитие дисциплины, влияние факторов среды на развитие зародыша - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, используется специальная терминология
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5» (обучающийся определил препарат), но при этом имеет место один из недостатков: не в полной мере знает специальную терминологию, не называет стадии развития зародыша, последовательность закладки эмбриональных зачатков - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - имелись затруднения в определении гистопрепарата, ответа этапов развития биологии размножения и развития, ученых, внесших вклад в развитие науки, их труды и их значение; - обучающийся плохо ориентируется в строении гистопрепарата, рассматриваемых вопросах - не в полной мере знает специальную терминологию - имелись затруднения или допущены ошибки при определении структур

	половых клеток, органов размножения и др, . исправленные после нескольких наводящих вопросов
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- обучающийся не определил гистопрепарат - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - обучающийся не знает названий структур половых клеток, изучаемых органов, выполняемых ими функций и др.

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале контрольного опроса

4.1.3 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Тестирование проводится в специализированной аудитории. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов. По результатам теста обучающимся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	85-100
Оценка 4 (хорошо)	71-85
Оценка 3 (удовлетворительно)	55-70
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 55

Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Отличительным признаком половых клеток является

- 1 гаплоидный набор хромосом
- 2 способность к размножению
- 3 высокий уровень обмена веществ
- 4 диплоидный набор хромосом

2. Спермии животных имеют ... форму

- 1 овальную
- 2 веретеновидную
- 3 отростчатую
- 4 жгутиковую

3. Яйцеклетка с малым содержанием желтка называется

- 1 алецитальной

- 2 олиголецитальной
 - 3 мезолецитальной
 - 4 полилецитальной
4. Паренхима семенника образована
- 1 дольками
 - 2 извитыми канальцами
 - 3 фолликулами
 - 4 секреторными отделами
5. Основной структурой коркового вещества яичника самок является
- 1 желтое тело
 - 2 фолликул
 - 3 атретическое тело
 4. овоцит
6. Оплодотворение – это процесс
- 1 деления бластомеров
 - 2 слияния половых клеток
 - 3 образования зародышевых листков
 - 4 закладки осевых органов
7. Дробление – это
- 1 процесс образования плодовых оболочек
 - 2 формирование зародышевых листков
 - 3 многократное деление зиготы
 - 4 закладка дефинитивных органов
8. Основным типом гастрюляции амфибий является
- 1 инвагинация
 - 2 иммиграция
 - 3 эпиболия
 - 4 деламинация
9. Зачатком органов нервной системы является
- 1 мезенхима
 - 2 хорда
 - 3 первичная кишка
 - 4 нервная трубка
10. Хорион млекопитающих образован
- 1 эктодермой, париетальным листком мезодермы и трофобластом
 - 2 энтодермой, париетальным листком мезодермы и мезенхимой
 - 3 эктодермой, висцеральным листком мезодермы и эмбриобластом
 - 4 энтодермой, висцеральным листком мезодермы и миобластом

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических занятий. Зачет принимается в конце учебного семестра в течение зачетной недели, установленной деканатом. Зачет проходит в форме устного опроса с использованием гистологических препаратов половых клеток, органов размножения самца и самки, стадий развития зародыша и в форме тестирования. Обучающийся вправе выбрать сам форму промежуточного контроля. Комплекты препаратов для зачета по биологии размножения и развития состояются из наборов для контрольных работ по разделам дисциплины. Преподаватель предлагает обучающимся 2 теоретических вопроса и 2 гистопрепарата или тестовое задание, которое включает в себя 15 вопросов по разделам дисциплины. Для подготовки и ознакомления с предложенными препаратами обучающимся предоставляется 10-15 минут (время подготовки может быть сокращено по инициативе обучающегося). Записей делать не рекомендуется (кроме случаев наличия дефектов речи). Отвечая на вопросы, обучающийся должен определить препарат, назвать его, показать структуры. При ответе на тестовые задания обучающийся должен выбрать правильный ответ из 4 предложенных вариантов.

Обучающийся, ответивший на вопросы, тестовые задания (не менее 55%), дополнительные вопросы, получает оценку "Зачтено", которая записывается в ведомость и зачетную книжку.

Преподаватель имеет право освободить обучающегося от сдачи зачета, руководствуясь своими наблюдениями за его работой на практических занятиях и учитывая состояние текущей успеваемости в течение семестра.

Обучающиеся, имеющие текущую успеваемость на уровне «4» и «5», освобождаются от зачета непосредственно перед сдачей зачета (в день зачета). Их фамилии преподаватель также называет в присутствии всех обучающихся подгруппы, благодарит за хорошее отношение к дисциплине и немедленно записывает в зачетные книжки. Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Критерии оценки ответа обучающегося (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения обучающихся до начала зачета. Результат зачета объявляется обучающимся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценивания зачета:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- Определение гистопрепарата (половых клеток, органов размножения самца и самки, стадий развития зародыша и др.), знание специальных терминов и понятий;

	- Знание этапов развития зародыша, особенностей эмбрионального развития ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих; - Допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса
Оценка «не зачтено»	- Обучающийся не определяет гистопрепарат, не знает строение половых клеток, стадий развития зародыша; -Отказ от ответа

Результат зачета объявляется обучающимся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Перечень вопросов к зачету

1. Основные этапы развития биологии размножения и развития и ее современное состояние
2. Предмет и задачи биологии размножения и развития и основные методы исследования
3. Основные методы исследования в биологии размножения и развития
4. Общие и отличительные признаки в строении половых клеток самца и самки
5. Строение и биологические особенности яйцеклетки млекопитающих
6. Особенности строения яйцеклетки птиц
7. Классификация яйцеклеток по количеству и распределению желтка
8. Овогенез
9. Строение и биологические особенности спермия
10. Сперматогенез
11. Состав и функциональное значение органов половой системы самцов
12. Строение семенника
13. Сперматогенный эпителий извитых канальцев семенника в связи с развитием половых клеток
14. Строение придатка семенника
15. Строение семяизвергательного канала
16. Строение предстательной железы
17. Строение яичников самок
18. Строение фолликулов яичника в связи с процессом развития половых клеток
19. Стадии развития желтого тела
20. Микроскопическое строение яйцевода
21. Гистологическое строение матки
22. Гистологическое строение стенки влагалища
23. Понятие об овариально - эстральном цикле самок, изменения происходящие в половой системе самок в различные периоды полового цикла
24. Гормональная регуляция функции половой системы самца и самки
25. Морфология оплодотворения.
26. Типы дробления яйцеклеток в зависимости от количества и распределения желтка.
27. Строения бластул, образующихся при различных типах дробления
28. Типы гастрюляции
29. Основные этапы развития зародыша
30. Понятие об осевых органах. Образование нервной трубки, хорды, первичной кишки у разных представителей животного мира
31. Эмбриональное развитие ланцетника (дробление, образование зародышевых листков, осевых органов)

32. Особенности эмбрионального развития амфибий.
33. Источники и способы образования мезодермы у разных представителей животного мира
34. Схема сегментации и дифференциации мезодермы
35. Строение зародыша птицы на стадии первичной полоски. Распределение эмбриональных закладок
36. Особенности эмбрионального развития птиц
37. Критические периоды в развитии птиц
38. Образование плодовых оболочек птиц, их функциональное значение
39. Эмбриональное развитие млекопитающих
40. Плодовые оболочки млекопитающих и их физиологическое значение
41. Связь матки с оболочками плода, типы плацент
42. Из какого эмбрионального зачатка развивается костная ткань скелета?
43. Что является источником развития скелетной мышечной ткани?
44. Как развивается головной мозг?
45. Какие эмбриональные зачатки участвуют в развитии кожи ее производных (потовой, сальной, молочной желез, волоса)?
46. Опишите закладку и развитие сердца, кровеносных сосудов у зародыша
47. Опишите закладку органов кроветворения (селезенки, лимфоузлов, красного костного мозга)?
48. Как происходит развитие щитовидной железы, надпочечников?
49. Опишите закладку трубчатых органов пищеварения (ротовой полости, пищевода, желудка, кишечника)?
50. Как происходит развитие производных ротовой полости (языка, небных миндалин, твердого, мягкого неба)?
51. Как происходит развитие зубов? Какие эмбриональные зачатки участвуют в образовании тканей зуба?
52. Как происходит закладка застенных желез пищеварительной трубки (слюнных, печени, поджелудочной)?
53. Какие эмбриональные зачатки участвуют в развитии органов дыхания?
54. Опишите развитие почек. Какие генерации они проходят в своем развитии?
55. Как происходит развитие гонад у животных? На какой стадии развития идет дифференциация пола особи?
56. Классификация эмбриотоксических факторов окружающей среды, приводящая к нарушениям эмбрионального развития
57. Эндогенные факторы, приводящие к образованию аномалий развития зародыша, их виды и сущность
58. Экзогенные факторы, приводящие к образованию аномалий развития зародыша, их виды и сущность
59. Критические периоды эмбрионального развития организма к действию повреждающих агентов
60. Классификация аномалий развития животных по периодам эмбриогенеза

Перечень гистологических препаратов к зачету

1. Яйцеклетка млекопитающего
2. Мазок спермы
3. Яичник
4. Яйцевод
5. Матка кошки
6. Семенник крысы
7. Придаток семенника

8. Предстательная железа.
9. Оплодотворение у куриной аскариды
10. Дробление у куриной аскариды
11. Бластула лягушки
12. Гастрюла лягушки
13. Нейрула лягушки
14. Зародыш курицы на стадии первичной полоски
15. Поперечный разрез зародыша курицы на стадии образования осевых органов
16. Зародыш курицы на стадии образования туловищной и амниотической складок
17. Плодная часть плаценты млекопитающих

Сдача зачета в форме тестирования проводится в специализированной аудитории. Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающимся выставляется «зачтено», «незачтено». Критерии оценки ответа обучающегося (табл.) доводятся до сведения обучающегося до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающимся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
зачтено	61– 100
незачтено	до 60

Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Биология размножения и развития – это наука, изучающая развитие
 1. тканей
 2. клеток
 3. зародыша
 4. органов

2. Основоположниками современной эмбриологии являются ученые
 - 1А. Ковалевский и И. Мечников
 - 2 Ф. Мюллер и Э. Геккель
 - 3 Т. Бовери и Э. Вильсон,
 - 4 Г. Шпеман и Д. Филатов

3. Спермии впервые описал в 1677 году голландский натуралист
 - 1 А. Левенгук
 - 2 В. Гарвей
 - 3 К. Вольф
 - 4 А. Кнорре

4. Яйцеклетку впервые описал в 1827 ученый

- 1 К.М. Бер
- 2 А.Н. Северцев
- 3 А.О. Ковалевский
- 4 Г.А.Шмидт

5. Основные законы эмбриогенеза у животных открыл ученый

- 1 Г.А.Шмидт
- 2 А.Н. Северцев
- 3 И.И. Мечников
- 4 К.М. Бер

6. К эндогенным факторам, влияющим на эмбриональное развитие животных, относят

- 1 лучистую энергию
- 2 температурные воздействия
- 3 мутации половых клеток
- 4 неполноценное кормление

7. К экзогенным факторам, влияющим на эмбриональное развитие животных относят

- 1 заболевания матери
- 2 лучистую энергию
- 3 мутации половых клеток
- 4 гормональные нарушения

8. Физическими факторами, нарушающими развитие зародыша, являются

- 1 радиоактивное излучение
- 2 бактерии, вирусы
- 3 неполноценное кормление
- 4 токсические вещества

9. Биологическими факторами, нарушающими развитие зародыша, являются

- 1 ионизирующее излучение
- 2 бактерии, вирусы
- 3 неполноценное кормление
- 4 токсические вещества

10. Химическими факторами, нарушающими развитие зародыша, являются

- 1 рентгеновское излучение
- 2 бактерии, вирусы
- 3 мутации половых клеток
- 4 токсические вещества

11. Отличительным признаком половых клеток является

- 1 гаплоидный набор хромосом
- 2 способность к размножению
- 3 высокий уровень обмена веществ

4 диплоидный набор хромосом

12. Половые клетки самца имеют

- 1 большой объём цитоплазмы
- 2 способность к размножению
- 3 подвижность
- 4 округлую форму

13. Спермии животных имеют ... форму

- 1 овальную
- 2 веретеновидную
- 3 отростчатую
- 4 жгутиковую

14. Ядро спермия лежит в

- 1 головке
- 2 шейке
- 3 начальном отделе хвоста
- 4 концевом отделе хвоста

15. Акросома спермия образована органеллой

- 1 лизосомой
- 2 клеточным центром
- 3 комплексом Гольджи
- 4 митохондрией

16. Аппарат движения спермия образован органеллой

- 1 лизосомой
- 2 центросомой
- 3 комплексом Гольджи
- 4 митохондрией

17. В шейке спермия лежит органелла

- 1 комплекс Гольджи
- 2 эндоплазматическая сеть
- 3 клеточный центр
- 4 пероксисома

18. Митохондрии в спермии лежат компактно и сосредоточены в

- 1 головке
- 2 шейке
- 3 начальном отделе хвоста
- 4 концевом отделе хвоста

19. Яйцеклетка млекопитающих снаружи покрыта ... оболочками

- 1 первичной, студневидной
- 2 плазмолеммой, подскорлуповой
- 3 белочной, скорлуповой
- 4 плазмолеммой, блестящей с фолликулоцитами

20. Яйцеклетка с малым содержанием желтка называется
- 1 алецитальной
 - 2 олиголецитальной
 - 3 мезолецитальной
 - 4 полилецитальной
21. Полилецитальная яйцеклетка по распределению желтка является
- 1 изолецитальной
 - 2 гомолецитальной
 - 3 мезолецитальной
 - 4 телолецитальной
22. В зрелой яйцеклетке отсутствует органелла
- 1 комплекс Гольджи
 - 2 центросома
 - 3 плазмолемма
 - 4 митохондрия
23. Мезолецитальная - это яйцеклетка с ... содержанием желтка
- 1 малым
 - 2 равномерным
 - 3 средним
 - 4 большим
24. Яйцеклетка с равномерным распределением желтка в цитоплазме называется
- 1 телолецитальной
 - 2 олиголецитальной
 - 3 полилецитальной
 - 4 гомолецитальной
25. Третичными оболочками яйцеклетки птиц являются
- 1 плазмолемма и лучистый венец
 - 2 светлая и фолликулярная
 - 3 белочная и скорлупа
 - 4 первичная и блестящая
26. Яйцеклетка на стадии роста называется
- 1 овогония
 - 2 овоцит 1 порядка
 - 3 овоцит 2 порядка
 - 4 полоцит
27. Стадия размножения овогоний происходит в
- 1 яичнике плода
 - 2 яичнике взрослого животного
 - 3 яйцеводе
 - 4 матке
28. Стадия созревания яйцеклеток происходит в
- 1 яичнике плода
 - 2 яичнике взрослого животного
 - 3 яйцеводе
 - 4 матке

29. Половые клетки самца, прошедшие стадию созревания называются

- 1 сперматогонии
- 2 сперматоциты 1 порядка
- 3 сперматоциты 2 порядка
- 4 сперматиды

30. На стадии созревания в половых клетках происходит

- 1 образование тетрад в ядре
- 2 редукционное деление
- 3 морфологическая перестройка
- 4 накопление питательных веществ

31. В овогенезе отсутствует стадия

- 1 размножения
- 2 роста
- 3 созревания
- 4 формирования

32. В стадию роста в половых клетках происходит

- 1 морфологическая перестройка
- 2 редукционное деление
- 3 митоз
- 4 образование тетрад в ядре

33. Накопление желтка в цитоплазме яйцеклетки идет в стадию

- 1 размножения
- 2 роста
- 3 созревания
- 4 формирования

34. Сперматогенез протекает в ... семенника

- 1 прямых канальцах
- 2 извитых канальцах
- 3 канальцах сети
- 4 канальцах придатка

35. Паренхима семенника образована

- 1 дольками
- 2 извитыми канальцами
- 3 фолликулами
- 4 секреторными отделами

36. Эндокринную функцию в семеннике выполняют клетки

- 1 Лейдига
- 2 Гольджи
- 3 Пуркие
- 4 Сертоли

37. Извитые каналцы семенника покрыты ... эпителием

- 1 многослойным плоским
- 2 переходным

- 3 сперматогенным
- 4 многоядным мерцательным

38. Сперматогенный эпителий извитых семенных канальцев образован

- 1 эпителиоцитами
- 2 половыми клетками
- 3 glanduloцитами
- 4 эндокриноцитами

39. Соматические клетки сперматогенного эпителия называются

- 1 Лейдига
- 2 Гольджи
- 3 Пуркине
- 4 Сертоли

40. Канальцы придатка семенника покрыты ... эпителием

- 1 однослойным кубическим
- 2 двурядным железистым
- 3 многослойным плоским
- 4 переходным

41. Особенностью строения предстательной железы является

- 1 слабо развитая строма
- 2 большое содержание в строме мышечной ткани
- 3 отсутствие выводных протоков
- 4 наличие в ацинусахэндокриноцитов

42. Секреторные отделы предстательной железы покрыты однослойным эпителием

- 1 плоским
- 2 кубическим
- 3 столбчатым
- 4 мерцательным

43. Основной структурой коркового вещества яичника самок является

- 1 желтое тело
- 2 фолликул
- 3 атретическое тело
- 4.овоцит

44. Самые крупные фолликулы яичника называются

- 1 примордиальными
- 2 растущими
- 3 вторичными
- 4 графовымипузырькамим

45. Яйцеклетки в яичнике самки находятся на стадии развития

- 1 размножения
- 2 роста
- 3 созревания
- 4 формирования

46. Процесс разрыва крупного фолликула и выход яйцеклетки из яичника называется
1 созревани^{ем}
2 формировани^{ем}
3 овуляци^{ей}
4 оплодотворени^{ем}

47. Эндокринную функцию в яичнике не выполняют
1 примордиальные фолликулы
2 желтые тела
3 интерстициальные клетки
4 графовы пузырьки

48. Желтое тело яичника образовано ... клетками
1 интерстициальными
2 лютеиновыми
3 фолликулярными
4 текальными

49. Временная эндокринная железа, образующаяся в яичнике на месте овулировавшего фолликула и секретирующая прогестерон, называется
1 атретический фолликул
2 желтое тело
3 ацинус
4 примордиальный фолликул

50. Самые мелкие фолликулы яичника, в которых находится запас яйцеклеток, называются:
1 примордиальные
2 растущие
3 созревающие
4 графовы пузырьки

51. Слизистая оболочка яйцевода покрыта ... эпителием
1 столбчатым мерцательным
2 переходным
3 многослойным плоским
4 однослойным столбчатым

52. Слизистая оболочка матки называется
1 эндометрием
2 эндокардом
3 энтодермой
4 периметрием

53. Слизистая оболочка матки покрыта эпителием
1 столбчатым мерцательным
2 переходным
3 многослойным плоским
4 однослойным столбчатым

54. Особенностью строения мышечной оболочки матки является
1 отсутствие кольцевого слоя

- 2 наличие сосудистого слоя
- 3 слабое развитие слоев
- 4 наличие косого слоя мышц

55. Десмохориальная плацента у ... животных

- 1 жвачных
- 2 хищных
- 3 всеядных
- 4 копытных

56. Ворсинки хориона глубоко проникают в слизистую оболочку матки, разрушают кровеносные сосуды и погружаются в лакуны, заполненные кровью. Это ... плацента

- 1 эпителиохориальная
- 2 десмохориальная
- 3 эндотелиохориальная
- 4 гемохориальная

57. Оплодотворение – это процесс

- 1 деления blastomeres
- 2 слияния половых клеток
- 3 образования зародышевых листков
- 4 закладки осевых органов

58. В результате оплодотворения образуется

- 1 blastula
- 2 gastrula
- 3 zygote
- 4 morula

59. Синкарион – это

- 1 деления blastomeres
- 2 слияния мужского и женского pronucleus
- 3 образования зародышевых листков
- 4 закладки осевых органов

60. Полиспермия характерна для ... яйцеклеток

- 1 alecithal
- 2 oligolecithal
- 3 mesolecithal
- 4 polylecithal

61. Оболочка оплодотворения образуется после

- 1 слияния мужского и женского pronucleus
- 2 проникновения спермия в яйцеклетку
- 3 сближения половых клеток
- 4 образования blastomeres

62. Дробление – это

- 1 процесс образования плодовых оболочек
- 2 формирование зародышевых листков
- 3 многократное деление зиготы

4 закладка дефинитивных органов

63. Дробление, при котором образуются бластомеры разной величины, называется

- 1 полным равномерным
- 2 полным неравномерным
- 3 поверхностным
- 4 дискоидальным

64. Полное равномерное дробление зиготы характерно для

- 1 птиц
- 2 амфибий
- 3 ланцетника
- 4 млекопитающих

65. Тип бластулы, которая имеет многослойную бластодерму и асимметрично расположенный бластоцель, называется

- 1 целобластула
- 2 дискобластула
- 3 стерробластула
- 4 амфибластула

66. Частичное дробление зиготы характерно для

- 1 млекопитающих
- 2 амфибий
- 3 ланцетника
- 4 птиц

67. Гастрюляция – это процесс образования

- 1 плодовых оболочек
- 2 зародышевых листков
- 3 бластомеров
- 4 дефинитивных органов

68. В результате гастрюляции у зародыша образуются

- 1 бластомеры
- 2 зародышевые листки
- 3 внезародышевые органы
- 4 дефинитивные органы

69. Гастрюляция, при которой образование зародышевых листков происходит путем расслоение клеточного пласта, называется

- 1 инвагинация
- 2 иммиграция
- 3 эпиболия
- 4 деламинация

70. Основным типом гастрюляции амфибий является

- 1 инвагинация
- 2 иммиграция
- 3 эпиболия
- 4 деламинация

71. У ланцетника яйцеклетка по количеству и распределению желтка является

- 1 мезолецитальной, телолецитальной
- 2 полилецитальной, телолецитальной
- 3 олиголецитальной, гомолецитальной
- 4 мезолецитальной, изолецитальной

72. Внутренний зародышевый листок называется

- 1 эктодермой
- 2 энтодермой
- 3 мезодермой
- 4 мезенхимой

73. У ланцетника гастрюляция проходит способом

- 1 инвагинации
- 2 иммиграции
- 3 эпиболии
- 4 деламинации

74. Зародыш на стадии закладки нервной трубки называется

- 1 бластула
- 2 гастрюла
- 3 нейрула
- 4 морула

75. Нервная трубка у зародыша амфибий развивается из

- 1 эктодермы
- 2 энтодермы
- 3 мезодермы
- 4 мезенхимы

76. У зародыша ланцетника первичная кишка образуется из

- 1 эктодермы
- 2 мезодермы
- 3 энтодермы
- 4 мезенхимы

77. Бластула у ланцетника образована однослойной бластодермой и симметрично расположенным бластоцелем, она называется

- 1 целобластулой
- 2 дискобластулой
- 3 стерробластулой
- 4 амфибластулой

78. У амфибий яйцеклетка по количеству и распределению желтка является

- 1 мезолецитальной, телолецитальной
- 2 полилецитальной, телолецитальной
- 3 олиголецитальной, гомолецитальной
- 4 мезолецитальной, изолецитальной

79. Яйцеклетка содержит среднее количество желтка, который сосредоточен у вегетативного полюса. Такая яйцеклетка является
- 1 мезолецитальной, телолецитальной
 - 2 полилецитальной, телолецитальной
 - 3 олиголецитальной, гомолецитальной
 - 4 мезолецитальной, изолецитальной
80. Зачатком органов нервной системы является
- 1 мезенхима
 - 2 хорда
 - 3 первичная кишка
 - 4 нервная трубка
81. Скелетная мускулатура у зародыша образуется из ... мезодермы
- 1 спланхнотома
 - 2 миотома
 - 3 дерматома
 - 4 склеротома
82. Из дерматома мезодермы у зародыша развивается
- 1 скелетная мускулатура
 - 2 основа кожи
 - 3 серозные оболочки
 - 4 соединительные ткани
83. Мезенхима является источником развития
- 1 соединительных тканей
 - 2 нервной системы
 - 3 мочеполовых органов
 4. скелетной мускулатуры
84. Из спланхнотома мезодермы развивается
- 1 скелетная мускулатура
 - 2 основа кожи
 - 3 серозные оболочки
 - 4 соединительные ткани
85. Яйцеклетка у птиц по количеству и распределению желтка является
- 1 мезолецитальной, телолецитальной
 - 2 полилецитальной, телолецитальной
 - 3 олиголецитальной, гомолецитальной
 - 4 мезолецитальной, изолецитальной
86. У птиц дробление зиготы
- 1 частичное поверхностное
 - 2 полное равномерное
 - 3 полное неравномерное
 - 4 частичное дискоидальное
87. Бластула у птиц называется
- 1 целобластулой

- 2 амфибластулой
- 3 дискобластулой
- 4 стерробластулой

88. У птиц основным типом гастрюляции является

- 1 инвагинация
- 2 эпиболия
- 3 иммиграция
- 4 деламинация

89. У птиц на зародышевом диске в результате миграции клеточного материала образует (-ют) ся

- 1 энтодерма и эктодерма
- 2 первичная полоска и гензеновский узелок
- 3 плодовые оболочки
- 4 гастрюла

90. Хордо-мезодермальный зачаток у птиц образуется из

- 1 энтодермы
- 2 эктодермы
- 3 мезенхимы
- 4 мезодермы

91. Трофическую функцию у птиц выполняет плодовая оболочка

- 1 амнион
- 2 аллантоис
- 3 сероза
- 4 желточный мешок

92. Выделительную функцию у птиц выполняет плодовая оболочка

- 1 сероза
- 2 желточный мешок
- 3 аллантоис
- 4 амнион

93. В образовании амниона у птиц участвуют

- 1 эктодерма и париетальный листок мезодермы
- 2 энтодерма и париетальный листок мезодермы
- 3 эктодерма и висцеральный листок мезодермы
- 4 энтодерма и висцеральный листок мезодермы

94. Из энтодермы и висцерального листка мезодермы у млекопитающих образуется

- 1 серозная оболочка
- 2 желточный мешок
- 3 амнион
- 4 хорион

95. У млекопитающих дробление зиготы

- 1 частичное поверхностное
- 2 полное равномерное
- 3 полное неравномерное
- 4 частичное дискоидальное

96. Внутренний слой морулы млекопитающих, состоящий из крупных темных клеток, являющихся источником развития тела зародыша, называется

- 1 трофобласт
- 2 нейробласт
- 3 миобласт
- 4 эмбриобласт

97. Процесс прикрепления зародыша млекопитающих к стенке матки называется

- 1 нейруляция
- 2 имплантация
- 3 гастрюляция
- 4 иммиграция

98. Гастрюляция у млекопитающих идет способом

- 1 инвагинации
- 2 иммиграции
- 3 эпиболии
- 4 деламинации

99. Наружной оболочкой плода млекопитающих является

- 1 хорион
- 2 желточный мешок
- 3 амнион
- 4 хорион

100. Хорион млекопитающих образован

- 1 эктодермой, париетальным листком мезодермы и трофобластом
- 2 энтодермой, париетальным листком мезодермы и мезенхимой
- 3 эктодермой, висцеральным листком мезодермы и эмбриобластом
- 4 энтодермой, висцеральным листком мезодермы и миобластом

