

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности


А.А.Панфилов
« 26 » 08 / 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ»

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Профиль/программа подготовки «Общая биология и биотехнология»

Уровень высшего образования - *бакалавриат*

Форма обучения - *очная*

Семестр	Трудоемкость Зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	4/144	18		36	90	Зачет
Итого	4/144	18		36	90	Зачет

Владимир 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов, с основными закономерностями биологии размножения животных и растений, этапами онтогенеза, фазами эмбрионального развития, механизмами роста, морфогенеза и цитодифференциации.

Задачи:

- 1) Изучить особенности эмбрионального развития организмов;
- 2) Изучить особенности жизненных циклов отдельных групп организмов;
- 3) Изучить особенности регуляции индивидуального процесса организмов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Биология размножения и развития» относится к базовой части.

Пререквизиты дисциплины: общая биология, ботаника, зоология.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемой компетенции	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ОПК - 9. Способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	частичный	Знать: закономерности размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов, биологии размножения животных и растений; этапы онтогенеза; фазы эмбрионального развития, механизмы роста, морфогенеза и цитодифференциации. Уметь: использовать базовые знания в области эмбриологии и геронтологии. Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области биологии размножения и развития; методами получения и работы с эмбриональными объектами.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

№ п/п	Наименование тем и / или разделов / дисциплины	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Объем учебной работы, с применением интерактивных методов	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной
-------	--	---------	--------	--	---	---

				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		аттестации
1	Основные этапы становления биологии индивидуального развития	5	1	2		4	10	2/33%	
2	Размножение организмов	5	3	2		4	10	: 2/33%	
3	Прогенез	5	5	2		4	10	2/33%	Рейтинг - контроль № 1
4	Начальные этапы индивидуального развития организмов	5	7	2		4	10	2/33%	
5	Индивидуальное развитие организмов	5	9	2		4	10	2/33%	Рейтинг - контроль № 2
6	Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития организмов	5	11	2		4	10	2/33%	
7	Гормональная регуляция процесса индивидуального развития организмов	5	13	2		4	10	2/33%	
8	Регенерация в процессе индивидуального развития организмов	5	15	2		4	10	2/33%	
9	Основы геронтологии	5	17	2		4	10	2/33%	Рейтинг - контроль № 3
Всего за 7 семестр		54		18		36	90	18/33%	
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого		54		18		36	90	18/33%	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕМА 1. Основные этапы становления биологии индивидуального развития.

Представления о развитии организмов в трудах мыслителей древности. Развитие эмбриологии в XVI – XVII веках. Вклад К.Ф.Вольфа и К.Бэра в дальнейшее развитие эмбриологии. Формирование и

развитие аналитической и экспериментальной эмбриологии. Участие советских ученых в дальнейшем развитии эмбриологии. Исследования ученых-генетиков в области эмбриологии. Начало работ в области биохимической генетики. Становление биологии индивидуального развития.

ТЕМА 2. Размножение организмов.

Размножение – свойство живых организмов. Бесполое размножение. Половое размножение.

ТЕМА 3. Прогенез.

Сперматогенез. Овогенез. Отличие половых клеток от соматических.

ТЕМА 4. Начальные этапы индивидуального развития организмов.

Методы эмбриологических исследований. Характеристика яйцеклеток. Оплодотворение. Дробление. Развитие зародыша на стадии бластулы. Развитие зародыша на стадии гастролы. Развитие зародыша на стадии нейрулы. Апоптоз.

ТЕМА 5. Индивидуальное развитие организмов.

Онтогенез. Характеристика периодов онтогенеза. Жизненные циклы организмов. Соотношение понятий жизненного цикла и онтогенеза. Критические периоды развития организмов. Общебиологические законы индивидуального развития организмов.

ТЕМА 6. Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития организмов.

Регуляция механизмов онтогенеза. Ведущая роль ядра в регуляции формообразования. Особенности взаимодействия генов в развитии организма. Особенности функционирования генетических систем, контролирующих развитие.

ТЕМА 7. Гормональная регуляция процесса индивидуального развития организмов.

Гормоны, регулирующие некоторые процессы индивидуального развития. Процесс роста и его регуляция.

ТЕМА 8. Регенерация в процессе индивидуального развития организмов

Физиологическая регенерация. Репаративная регенерация. Клеточные источники регенерации.

ТЕМА 9. Основы геронтологии

Понятия старости и старения. Внешние признаки старения. Старение органов движения. Старение основных функциональных систем организма. Преждевременное старение. Долголетие – модель естественного старения. Основные причины и факторы долголетия. Основные гипотезы старения.

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

РАЗДЕЛ 1. Разнообразие жизненных циклов высших растений.

ТЕМА 1. Жизненные циклы Мохообразных.

ТЕМА 2. Жизненные циклы Хвощеобразных.

ТЕМА 3. Жизненные циклы Плаунообразных.

ТЕМА 4. Жизненные циклы Голосеменных.

ТЕМА 5. Жизненные циклы Покрытосеменных.

РАЗДЕЛ 2. Разнообразие жизненных циклов беспозвоночных животных.

ТЕМА 1. Жизненные циклы Плоских червей.

ТЕМА 2. Жизненные циклы Паукообразных.

ТЕМА 3. Жизненные циклы Насекомых с неполным превращением.

ТЕМА 4. Жизненные циклы Насекомых с полным превращением.

РАЗДЕЛ 3. Развитие позвоночных животных.

- ТЕМА 1.** Развитие рыб.
ТЕМА 2. Развитие амфибий.
ТЕМА 3. Развитие пресмыкающихся.
ТЕМА 4. Развитие птиц.
ТЕМА 5. Развитие млекопитающих.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Биология размножения и развития» используются разнообразные образовательные технологии, как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема 1-9);
- Анализ ситуации (тема 1-9);
- Разбор конкретных ситуаций (тема 1-9).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ВОПРОСЫ К РЕЙТИНГОВОМУ КОНТРОЛЮ.

Рейтинг-контроль №1

1. Представления о развитии организмов в трудах мыслителей древности.
2. Развитие эмбриологии в XVI – XVII веках. Вклад К.Ф.Вольфа и К.Бэра в дальнейшее развитие эмбриологии.
3. Формирование и развитие аналитической и экспериментальной эмбриологии. Участие советских ученых в дальнейшем развитии эмбриологии.
4. Исследования ученых-генетиков в области эмбриологии.
5. Начало работ в области биохимической генетики.
6. Становление биологии индивидуального развития.
7. Размножение – свойство живых организмов.
8. Бесполое размножение.
9. Половое размножение.
10. Сперматогенез.
11. Овогенез.
12. Отличие половых клеток от соматических.
13. Жизненные циклы Мохообразных.
14. Жизненные циклы Хвощеобразных.
15. Жизненные циклы Плаунообразных.
16. Жизненные циклы Голосеменных.
17. Жизненные циклы Покрытосеменных.

Рейтинг-контроль №2

1. Методы эмбриологических исследований.
2. Характеристика яйцеклеток.
3. Оплодотворение.
4. Дробление.
5. Развитие зародыша на стадии бластулы.
6. Развитие зародыша на стадии гастрюлы.
7. Развитие зародыша на стадии нейрулы.
8. Апоптоз.

9. Онтогенез.
10. Характеристика периодов онтогенеза.
11. Жизненные циклы организмов.
12. Соотношение понятий жизненного цикла и онтогенеза.
13. Критические периоды развития организмов.
14. Общебиологические законы индивидуального развития организмов.
15. Регуляция механизмов онтогенеза.
16. Ведущая роль ядра в регуляции формообразования.
17. Особенности взаимодействия генов в развитии организма.
18. Особенности функционирования генетических систем, контролирующих развитие.
19. Жизненные циклы Плоских червей.
20. Жизненные циклы Паукообразных.
21. Жизненные циклы Насекомых с неполным превращением.
22. Жизненные циклы Насекомых с полным превращением.

Рейтинг-контроль №3

1. Гормоны, регулирующие некоторые процессы индивидуального развития.
2. Процесс роста и его регуляция.
3. Физиологическая регенерация.
4. Репаративная регенерация.
5. Клеточные источники регенерации.
6. Понятия старости и старения.
7. Внешние признаки старения.
8. Старение органов движения.
9. Старение основных функциональных систем организма.
10. Преждевременное старение.
11. Долголетие – модель естественного старения.
12. Основные причины и факторы долголетия.
13. Основные гипотезы старения.
14. Развитие рыб.
15. Развитие амфибий.
16. Развитие пресмыкающихся.
17. Развитие птиц.
18. Развитие млекопитающих.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ.

1. Предмет и методы биологии индивидуального развития, ее место в системе биологических наук. Фундаментальные и прикладные задачи БИР.
2. История изучения об индивидуальном развитии от античных авторов до XVII в.
3. Преформизм и эпигенез XVII-XVIII в.в.
4. Заслуги К.Ф.Вольфа в обосновании теории эпигенеза. Творчество К.М.Бера и его закон зародышевого сходства.
5. Эволюционная эмбриология. А.О.Ковалевский, И.И.Мечников - основоположники эволюционной эмбриологии. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля.
6. Экспериментальная эмбриология. Механика развития.
7. Сравнительно-эволюционная эмбриология. Соотношение индивидуального и исторического в развитии организмов. Работы А.Н. Северцева, П.П. Иванова, И.И. Шмальгаузена.
8. Современные представления о происхождении первичных половых клеток в онтогенезе у разных групп животных. Миграция первичных гонцитов.
9. Половые и соматические клетки. Теория зародышевого пути Нуссбаума-Вейсмана в свете данных эмбриологии, цитологии, генетики.
10. Последовательные стадии оогенеза. Общая схема.
11. Вителлогенез. Типы питания яйцеклеток в период роста.
12. Биохимия оогенеза. Синтетические процессы в ооците в период превителлогенеза.

20. Созревание ооцита. Изменения в ооците в период созревания.
21. Структурная организация и физиологические особенности яйцеклетки. Классификация яиц.
22. Строение семенника.
23. Гормональная регуляция полового цикла у млекопитающих.
24. Сперматозоид. Типы строения и свойства спермиев.
25. Последовательные стадии сперматогенеза. Биохимия сперматогенеза.
26. Строение яичников.
27. Дистантные взаимодействия яйцеклеток и сперматозоидов.
28. Контактные взаимодействия яйцеклеток и сперматозоидов. Акросомная реакция
29. спермиев. Реакция активации яйцеклеток.
30. Процессы, протекающие после вхождения сперматозоида в яйцеклетку, сингамия.
31. Активация репликации.
32. Соплазматическая сегрегация после оплодотворения.
33. Естественный и искусственный партеногенез. Гиногенез. Андрогенез и его
34. использование в опытах по управлению полом.
35. Общая характеристика и биологическое значение дробления.
36. Факторы, определяющие пространственную организацию дробления. Правила
37. клеточного деления Сакса-Гертвига. Типы дробления.
38. Соплазматическая сегрегация в ходе дробления. Контактные взаимодействия между
39. бластомерами.
40. Особенности клеточных циклов в период дробления. Синхронное и асинхронное дробление.
41. Бластуляция. Типы бластул. Активация генома зародыша в период дробления.
42. Общая характеристика процессов гастрюляции. Способы гастрюляции у зародышей с
43. голобластическим типом дробления.
44. Способы закладки мезодермы первично- и вторичноротых животных.
45. Дифференцировка мезодермы у позвоночных.
46. Нейруляция у позвоночных.
47. Клеточные процессы, лежащие в основе формообразовательных движений раннего развития
48. (в процессе гастрюляции, нейруляции).
49. Регуляционные явления в раннем развитии. Эксперименты, выявившие эквивалентность
50. яиц, бластомеров и дифференцированных клеток.
51. Явление первичной эмбриональной индукции у зародышей амфибий и в других
52. классах хордовых.
53. Понятие компетенции зародышевого материала. Работы по выявлению природы индукции.
54. Эмбриогенез ланцетника: бластуляция, гастрюляция, нейруляция.
55. Эмбриогенез амфибий: бластуляция, гастрюляция.
56. Нейруляция у амфибий.
57. Раннее развитие костистых рыб.
58. Дробление и гастрюляция у птиц.
59. Закладка осевых органов у птиц. Образование внезародышевых органов.
60. Раннее развитие высших млекопитающих. Внезародышевые образования у млекопитающих.
61. Ранний эмбриогенез человека.
62. Образование и типы плацент у млекопитающих.
63. Развитие производных эктодермы. Развитие кожи и ее производных.
64. Развитие и дифференцировка отделов головного мозга. Развитие глаз, органов слуха и
65. обоняния у позвоночных.
66. Развитие органов пищеварения у позвоночных.
67. Развитие сердца у позвоночных.
68. Развитие выделительной системы у позвоночных.
69. Развитие парных конечностей у позвоночных.
70. Клеточные процессы, лежащие в основе органогенезов.
71. Клеточная дифференцировка как синтез специфических белков. Молекулярные
72. механизмы регуляции биосинтеза белков в дифференцированных клетках.
73. Проблемы генетической эквивалентности ядер дифференцированных клеток.
74. Транскрипция и посттранскрипционные уровни регуляции белкового синтеза при

69. дифференцировке клеток. Дифференциальная активность клеток - основа клеточной
70. дифференцировки.
71. Надмолекулярные структуры в дифференцированных клетках и их функции.
72. Клеточный уровень проявления механизмов дифференцировки. Детерминация и трансдетерминация в имагинальных дисках насекомых.
73. Искусственное получение химерных животных путем слияния зародышей с разными генотипами.
74. Стабильность дифференцированного состояния клеток. Дифференцировка. Малигнизация.
75. Взаимодействия однородных клеток при их движении. Контактная дифференцировка.
76. Взаимодействия разнородных клеток: избирательная сортировка (сегрегация) клеток.
77. Контактные взаимодействия и индукция. Участие реагирующей ткани в индукционном процессе. «Дифференцировка» и разрешающие ткани.
78. Дистантные межклеточные взаимодействия. Молекулярный механизм действия гормонов.
79. Внешняя среда и необходимые условия развития.
80. Влияние биотических факторов среды на эмбриональное развитие.
81. Типы ростовых процессов.
82. Рост как скалярный процесс. Уравнение мультипликативного роста.
83. Пространственная организация роста и видовая форма.
84. Физиологическая и репаративная регенерация. Клеточные источники регенерации.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ.

1. Представления о развитии организмов в трудах мыслителей древности.
2. Развитие эмбриологии в XVI – XVII веках. Вклад К.Ф.Вольфа и К.Бэра в дальнейшее развитие эмбриологии.
3. Формирование и развитие аналитической и экспериментальной эмбриологии. Участие советских ученых в дальнейшем развитии эмбриологии.
4. Исследования ученых-генетиков в области эмбриологии.
5. Начало работ в области биохимической генетики.
6. Становление биологии индивидуального развития.
7. Размножение – свойство живых организмов.
8. Бесполое размножение.
9. Половое размножение.
10. Сперматогенез.
11. Овогенез.
12. Отличие половых клеток от соматических.
13. Методы эмбриологических исследований.
14. Характеристика яйцеклеток.
15. Оплодотворение.
16. Дробление.
17. Развитие зародыша на стадии бластулы.
18. Развитие зародыша на стадии гастрюлы.
19. Развитие зародыша на стадии нейрулы.
20. Апоптоз.
21. Онтогенез.
22. Характеристика периодов онтогенеза.
23. Жизненные циклы организмов.
24. Соотношение понятий жизненного цикла и онтогенеза.
25. Критические периоды развития организмов.
26. Общебиологические законы индивидуального развития организмов.
27. Регуляция механизмов онтогенеза.
28. Ведущая роль ядра в регуляции формообразования.
29. Особенности взаимодействия генов в развитии организма.
30. Особенности функционирования генетических систем, контролирующих развитие.
31. Гормоны, регулирующие некоторые процессы индивидуального развития.
32. Процесс роста и его регуляция.

33. Физиологическая регенерация.
34. Репаративная регенерация.
35. Клеточные источники регенерации.
36. Понятия старости и старения.
37. Внешние признаки старения.
38. Старение органов движения.
39. Старение основных функциональных систем организма.
40. Преждевременное старение.
41. Долголетие – модель естественного старения.
42. Основные причины и факторы долголетия.
43. Основные гипотезы старения.
44. Жизненные циклы Мохообразных.
45. Жизненные циклы Хвощеобразных.
46. Жизненные циклы Плаунообразных.
47. Жизненные циклы Голосеменных.
48. Жизненные циклы Покрытосеменных.
49. Жизненные циклы Плоских червей.
50. Жизненные циклы Паукообразных.
51. Жизненные циклы Насекомых с неполным превращением.
52. Жизненные циклы Насекомых с полным превращением.
53. Развитие рыб.
54. Развитие амфибий.
55. Развитие пресмыкающихся.
56. Развитие птиц.
57. Развитие млекопитающих.
58. Развитие человека.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
1. Дондуа, А.К. Биология развития : учебник / А.К. Дондуа. - 2-е изд., испр. и доп. — СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та	2018		https://znanium.com/catalog/product/1020205

2. Голиченков, Владимир Александрович. Эмбриология : учебник для университетов по направлению 510600 "Биология" и биологическим специальностям / В. А. Голиченков, Е. А. Иванов, Е. Н. Никерясова .— 2-е изд., испр. — Москва : Академия	2006	2	http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+12260+default+2+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus
Дополнительная литература			
1. Общая и медицинская эмбриология : учебное пособие для медицинских вузов / Э. И. Валькович [и др.] ; под ред. Э. И. Вальковича .— Ростов-на-Дону : Феникс	2008	1	http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+12260+default+3+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus
2. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. пособие / Т.М. Студеникина [и др.] ; под ред. Т.М. Студеникиной. — Минск : Новое знание ; Москва :	2018		https://znanium.com/catalog/product/940685

7.2. Периодические издания

1. Научный журнал «Клиническая и экспериментальная морфология»
2. Научный журнал «Морфология»
3. Научный журнал «Invertebrate Zoology»

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.nature.air.ru/invertebrates>
2. <http://cem-journal.ru>
3. <http://aesculap.org/morphology.html>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Биология размножения и развития» для демонстрации презентаций используется ноутбук, мультимедийное оборудование. Для проведения лабораторных работ используются микроскопы.

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения: ауд. 330-1 – для проведения лекционных занятий; ауд. 332-1 – для проведения лабораторных занятий.

Рабочую программу составил:

Доцент кафедры биологии и экологии, к.б.н. _____

А.А. Марцев

А.А. Марцев

Рецензент:

Заведующая лабораторией птицеводства

ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ», к.с-х.н. _____

Д.С. Гришина
Докладчик: Гришина Д.С. Сергеевна
наименование объекта: Куров Л.В. Савинская

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____



Протокол № 1 от 26.08.19 года

Заведующий кафедрой _____

М.И. [подпись]
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления _____

Протокол № 1 от 26.08.19 года

Председатель комиссии _____

М.И. [подпись]
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020-21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 22 от 3.06.20 года

Заведующий кафедрой Триф М.А. Трифонова

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

