

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Структурное подразделение Институт естественных наук
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
естественных наук
Гаврик С.Ю.
«18» 01 2025 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации,
обучающихся по дисциплине

БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Направление подготовки 06.03.01 Биология
Профиль подготовки Биомедицина и лабораторная диагностика
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная, очно-заочная
Курс 2 (3 семестр) – ОФО, 4 (В семестр, С семестр) – ОЗФО

Разработчик
кандидат биол. наук,
доцент кафедры
лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
Самчук В.А.

Заведующий кафедрой
лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
Климочкина Е.М.
«18» 12 2024 г.

Луганск, 2025

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

Способностью применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1);

Способностью применять знание эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3).

1.2. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Введение. Размножение и развитие организмов.	ОПК-1,ОПК-3	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы.
Тема 2. Бесполое и половое размножение организмов.	ОПК-1,ОПК-3	Написание реферата. Подготовка презентации.
Тема 3. Гаметогенез.	ОПК-1 ОПК-3	Написание реферата. Подготовка презентации
Тема 4. Начальные этапы развития организма	ОПК-1,ОПК-3	Выполнение лабораторной работы. Устный опрос.
Тема 5. Гастрюляция и нейруляция	ОПК-1,ОПК-3	Выполнение лабораторной работы. Устный опрос. Подготовка презентаций
Тема 6. Анамнии и амниоты. Особенности эмбриогенеза анамний	ОПК-1,ОПК-3	Выполнение лабораторной работы. Устный опрос. Подготовка презентаций
Тема 7. Особенности эмбриогенеза амниот	ОПК-1,ОПК-3	Выполнение лабораторной работы. Устный опрос.

		Подготовка презентаций
Тема 8. Эмбриогенез человека	ОПК-1,ОПК-3	Выполнение лабораторной работы. Устный опрос. Подготовка презентаций
Тема 9. Прямое и не прямое развитие организма. Экспериментальная эмбриология.	ОПК-1,ОПК-3	Устный опрос. Подготовка презентаций
Промежуточная аттестация	ОПК-1,ОПК-3	Экзамен

1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ОПК-1	<p>ОПК-1.1 знать: биологическое разнообразие размножения и развития организмов; методы эмбриологических исследований; историю развития эмбриологии; способы размножения организмов; основные этапы индивидуального развития;</p> <p>ОПК-1.2 уметь: характеризовать основные этапы онтогенеза, прогенеза, эмбриогенеза;</p> <p>ОПК-1.3 владеть: навыками наблюдений, микроскопических исследований, работы с компьютером и Интернет - ресурсом в области биологии размножения и развития;</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.1 знать: методы биологии развития, эмбриологических исследований; историю развития эмбриологии; способы размножения организмов; основные этапы онтогенеза; основные процессы прогенеза и эмбриогенеза; особенности эмбриогенеза анималий и амниот, человека; основные термины и положения эмбриологии; развитие производных эктодермы, энтодермы, мезодермы; основные закономерности детерминации зачатков органов и дифференциации клеток и тканей; методы получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях;</p> <p>ОПК-3.2 уметь: характеризовать основные этапы прогенеза, эмбриогенеза; определять на микропрепаратах стадии сперматогенеза, оогенеза, эмбриогенеза; использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития;</p>

	ОПК-3.3 владеть: навыками изучения эмбрионального материала, работы с компьютером и Интернет - ресурсом в области биологии размножения и развития.
--	---

1.4. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
ОФО 3 семестр/ОЗФО В, С семестр	
выполнение и защита лабораторной работы	20
устные ответы на лабораторных занятиях	20
выполнение заданий самостоятельной работы	10
экзамен	50
Итого за семестр:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество	

		выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	E – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

1.5. Образец оформления экзаменационного билета

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

2025/2026 учебный год

ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

Экзамен (устный) по дисциплине «Биология размножения и развития»
06.03.01 Биология профиль подготовки Биомедицина и лабораторная
диагностика
ОФО/ОЗФО

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Половое размножение.
2. Дробление, его типы.
3. Гистогенез.

Утверждено на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии, протокол № _____ от _____ 2025 года

Заведующий кафедрой

Климочкина Е.М.

Экзаменатор

Самчук В.А.

Критерии оценивая

Оценку «отлично» заслуживает студент, который

- выявил всесторонние, систематические и глубокие знания основных терминов и положений биологии размножения и развития, морфологических, физиологических аспектов изучения онтогенеза, микроскопического строения зародышей; основных этапов гистогенеза и органогенеза;
- знает задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в гистологической лаборатории; правила взятия, обработки и архивирования материала для эмбриологического исследования; критерии качества гистологических препаратов; морфофункциональную характеристику этапов сперматогенеза и оогенеза;
- умеет раскрывать закономерности онтогенеза и его этапов;
- владеет навыками микроскопических исследований, работы с компьютером и интернет-ресурсами в области микроскопических исследований.
- ознакомился с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой,
- усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для будущей профессии.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, который усвоил учебно-программный материал биологии размножения и развития в полном объеме, успешно выполняет предусмотренные программой задания, изучил основную литературу, рекомендованную программой, показал систематический характер знаний по размножению организмов, прогенезу и эмбриогенезу, способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который выявил знания основного учебного материала по биологии размножения и развития в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и будущей работы по профессии, ознакомлен с основной литературой, рекомендованной программой, допустил ошибки в ответах на экзамене, но продемонстрировал способность их устранить.

Оценку «неудовлетворительно» с возможностью повторной сдачи заслуживает студент, в знаниях которого по прогенезу и эмбриогенезу есть пробелы, который допустил принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий, то есть студенту, который неспособен продолжать обучение и приступить к профессиональной деятельности после окончания вуза без дополнительных занятий по предмету. Студент, получивший меньше 20 баллов, обязан прослушать курс повторно и сдать экзамен.

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для устного опроса:

1. У каких животных образуются осевые органы? Есть ли они у зародыша человека?
2. Что такое эмбриональный зачаток?
3. Как образуются осевые органы у земноводных?
4. Как образуются осевые органы у птиц?
5. Как образуются осевые органы у млекопитающих?
6. Какие эмбриональные зачатки возникают из эктодермы?
7. Какие эмбриональные зачатки образует мезодерма?
8. Какие эмбриональные зачатки возникают из энтодермы?
9. Как образуется целом у хордовых?
10. Что такое сомиты и спланхнотом?

Темы для подготовки мультимедийных презентаций:

1. Размножение организмов: бесполое и половое.
2. Репродуктивный (половой) цикл.
3. Развитие рыб.
4. Развитие земноводных.

5. Развитие птиц.
6. Развитие пресмыкающихся.
7. Развитие млекопитающих.
8. Эмбриогенез человека.
9. Постэмбриональное развитие организмов.
10. Экспериментальная эмбриология и ее достижения.
11. Клонирование: перспективы и проблемы.
12. Генетические механизмы онтогенеза.
13. Изучение эмбрионального развития человека в школе.
14. Развитие насекомых (на конкретных примерах).
15. Искусственное оплодотворение у человека: перспективы и проблемы.
16. Развитие эмбриологии, ее роль и место в современной биологии

Примечание:

- программа Microsoft Office Powerpoint 2007;
- рекомендованное количество слайдов: 15 – 20;
- презентация должна включать: тему, цель, задачи, тезисы, таблицы, рисунки, фотографии, выводы;
- в конце презентации указываются, использованные источники литературы и интернет-ресурсы;
- презентация представляется и обсуждается на занятиях, коллоквиумах.

Вопросы для проведения контрольной работы (пример):

Вариант 1

1. Охарактеризуйте оогенез.
2. Что следует понимать под «индивидуальным развитием»: а) развитие от оплодотворения до рождения организма; б) развитие от оплодотворения яйцеклетки до смерти организма; в) передачу наследственной информации потомству; г) реализацию собственно генетической информации?
3. Что такое зигота: а) зрелая яйцеклетка; б) оплодотворенная яйцеклетка; в) яйцеклетка, которая развивается партеногенетически; г) начальный этап онтогенеза?
4. Что такое бластула: а) зародыш на стадии образования нервной трубки; б) зародыш на стадии дробления; в) однослойный зародыш; г) четырехслойный зародыш?
5. На препарате яйцеклетка, которая содержит мало желтка и он распределен равномерно. К какому типу яйцеклеток она принадлежит?
6. Определите тип яйцеклетки: а) ланцетника; б) лягушки; в) курицы; г) человека?
7. В эксперименте с зародышем ланцетника на стадии двух бластомеров уничтожен один, а другой остался неповрежденным. Что произойдет с оставшимся бластомером?

8. Из двух зародышей одного вида животных один достиг стадии двух бластомеров, а другой – на стадии морулы. У какого зародыша больше масса?
9. У зародыша дробление обозначено только на анимальном полюсе. Как называется такой тип дробления? Для какого типа яйцеклеток он характерен?
10. Препарат содержит зародыш, состоящий из пяти бластомеров, которые имеют неодинаковые размеры. Определите тип дробления характерный для данного зародыша?
11. На гистологическом препарате видно бластулу с однослойной бластодермой и бластоцелом в центре, Какой тип дробления приводит к образованию такой бластулы? Какими будут механизмы гастрюляции?
12. Яйцеклетка содержит много желтка, который концентрируется на вегетативном полюсе. Как называется такой тип яйцеклеток? Для каких классов животных он характерен?
13. В эксперименте на стадии бластулы введено вещество, которое блокирует перемещение клеток. Какие стадии эмбриогенеза будут нарушены?

Вариант 2

Вариант 1

Охарактеризуйте следующие вопросы:

1. На одной из ранних стадий зародыша формируются эмбриобласт и трофобласт. Назовите стадию развития зародыша. К какому классу животных он принадлежит?
2. В эмбриогенезе человека в результате второго дробления образуются три разных по величине бластомера. Определите тип дробления зиготы.
3. Зарегистрировано начало имплантации зародыша человека. На какой стадии находится зародыш? Какое приблизительно количество бластомеров и возраст зародыша?
4. При токсикозе беременности может наступить преждевременное отслоение плаценты. При значительном отслоении плод обычно погибает. Какие причины гибели плода?
5. В процессе развития зародыша человека образуется желточный мешок, который не содержит желтка. Какую функцию выполняет этот орган?
6. У зародыша экспериментально удален участок мезодермы – дерматом. На развитии какой ткани и органов это отразится?
7. Какие из перечисленных органов имеют эктодермальное происхождение: а) эпидермис; б) почки; в) нервная ткань; г) печень; д) костная ткань?
8. Укажите, какие из перечисленных органов образуются из мезодермы: а) сердце; б) эпителий легких; в) печень; д) половые железы
9. Укажите, какие из органов являются производными энтодермы: а) скелет; б) эпителий выделительной системы; в) пищеварительные железы; г) эпителий легких?

10. Какие ткани являются производными мезодермы: а) костная ткань; б) мышечная ткань; в) покровный эпителий; г) нервная ткань?
11. У зародышей животных развиты такие внезародышевые органы: желточный мешок, амнион, серозная оболочка, аллантоис. К каким классам животных следует отнести эти зародыши?
12. У зародышей животных, принадлежащих к подтипу хордовых, из всех провизорных органов развивается только желточный мешок. К какому классу животных следует отнести эти зародыши?
13. В эксперименте у одного зародыша тритона на стадии ранней гаструлы вырезали участок дорсальной губы бластопора и пересадили под эктодерму другого зародыша тритона этой же стадии на вентральный бок. Какие изменения в развитии тритона произойдут в результате эксперимента.
14. У зародыша на стадии гаструлы заблокирована амёбоидная подвижность клеточных элементов. Какие последствия это вызовет?
15. В энуклеированные яйцеклетки лягушки пересаживали ядра клеток гаструлы. В 20% случаев из яйцеклеток развивались нормальные головастики. Почему в этом случае процент позитивных пересадок ниже, чем при пересадке ядер бластулы?

Практические задания:

Подготовьте реферат на выбранную тему:

1. История развития эмбриологии. Вклад отечественных ученых в развитие эмбриологии как науки.
2. Методы изучения эмбрионального развития.
3. Распространенность бесполого размножения у животных. Бесполое размножение Protozoa. Бесполое размножение многоклеточных. Полиэмбриония.
4. Половое размножение у покрытосеменных растений. Цветок. Микроспорогенез. Макроспорогенез. Двойное оплодотворение.
5. Половое размножение у животных. Половое размножение с оплодотворением и без оплодотворения. Эволюция полового размножения.
6. Прогенез. Органы размножения и гаметогенез.
7. Гаметогенез и оплодотворение.
8. Начальные этапы развития организма.
9. Дробление и образование бластулы у амфибий, птиц, млекопитающих.
10. Гаструляция и нейруляция.
11. Эмбриогенез ланцетника.
12. Эмбриогенез рыб.
13. Эмбриогенез земноводных.
14. Эмбриогенез пресмыкающихся.
15. Эмбриогенез птиц.
16. Особенности эмбриогенеза у млекопитающих.
17. Эмбриогенез человека.

- 18.Нарушения нормального развития и его темпов у млекопитающих и человека. Причины и предотвращение нарушений развития зародыша
- 19.Прямое и косвенное развитие организма. Экспериментальная эмбриология.
- 20.Генетические механизмы эмбриогенеза. Клонирование. Морально-этические аспекты экспериментов с эмбриональным материалом.
- 21.Генетические основы онтогенеза.

Критерии оценивания рефератов:

1. Сложность выполнения и качество оформления– 1 б.
 2. Новизна – 3 б.
 3. Полнота раскрытия темы– 3 б.
 4. Аргументированность выводов – 2 б.
 5. Стил и грамотность – 1 б.
 6. Сумма – 10 б.
- Объем реферата: 8 – 12 страниц.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Предмет и задачи биологии размножения и развития.
2. История развития эмбриологии.
3. Вклад отечественных ученых в развитие эмбриологии как науки
4. Методы исследований в эмбриологии.
5. Онтогенез и филогенез.
6. Размножение организмов; формы размножения организмов.
7. Бесполое размножение Protozoa. Бесполое размножение многоклеточных. Полиэмбриония
8. Цветок.. Строение.
9. Микроспорогенез.
- 10.Макроспорогенез.
- 11.Половое размножение у покрытосеменных растений
- 12.Половое размножение у животных, с оплодотворением и без оплодотворения.
- 13.Партеногенез и его типы.
- 14.Гиногенез и андрогенез
- 15.Гермафродитизм.
- 16.Эволюция полового размножения.
- 17.Половые железы: семенники.
- 18.Половые железы: яичники.
- 19.Половые клетки: сперматозоиды.
- 20.Половые клетки: яйцеклетки.
- 21.Классификация яйцеклеток по количеству желтка и его расположению в цитоплазме.
- 22.Мейоз, его биологическое значение.

23. Сперматогенез.
24. Овогенез.
25. Репродуктивный цикл; эстральный цикл.
26. Репродуктивный цикл: менструальный цикл.
27. Гормональная регуляция женского полового цикла.
28. Гормональная регуляция репродуктивных функций у мужчин.
29. Сопоставление сперматогенеза и овогенеза.
30. Осеменение и оплодотворение.
31. Процессы, связанные с оплодотворением.
32. Дробление, его типы.
33. Полное равномерное дробление.
34. Полное неравномерное дробление.
35. Неполное дробление.
36. Бластула. Типы однослойных зародышей.
37. Гастрюляция как процесс.
38. Способы гастрюляции.
39. Формирование мезодермы.
40. Нейруляция и образование сомитов.
41. Дифференциация зародышевых листков.
42. Дифференциация эктодермы.
43. Дифференциация энтодермы.
44. Дифференциация мезодермы.
45. Провизорные органы зародыша.
46. Особенности эмбриогенеза анималий.
47. Особенности эмбриогенеза амниот.
48. Развитие ланцетника.
49. Развитие рыб.
50. Развитие земноводных.
51. Развитие пресмыкающихся.
52. Развитие птиц.
53. Развитие млекопитающих.
54. Основной план строения зародышей млекопитающих на ранних этапах развития.
55. Основные этапы онтогенеза у человека.
56. Особенности эмбриогенеза у человека.
57. Зародышевый период онтогенеза. Оплодотворение, дробление, имплантация.
58. Гистиотрофный и гематотрофный период эмбриогенеза у человека.
59. Искусственное оплодотворение у человека.
60. Гастрюляция. Образование эпибласта и гипобласта, их производные у человека.
61. Образование эктодермы, энтодермы, мезодермы у человека.
62. Производные зародышевых листков у человека.
63. Гистогенез и органогенез зародыша у человека.

- 64. Плодный период пренатального онтогенеза. Многоплодная беременность.
- 65. Постэмбриональное развитие организмов.
- 66. Непрямое развитие.
- 67. Прямое развитие.
- 68. Экспериментальная эмбриология, ее достижения и перспективы.
- 69. Генетические основы онтогенеза.
- 70. Клонирование.