

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Одобрено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ

МИФИ

протокол от 25.08.2025 № 25.8

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Биология размножения и развития»

Направление подготовки:	Код 06.03.01 «Биология»
Профиль:	«Биомедицинские исследования»
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная

2025 г.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательным стандартом НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Фонд оценочных средств составил:

_____ М.М. Рассказова, доцент кафедры биологии, к.б.н.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Биология размножения и развития» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Биология размножения и развития» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-3	Способен применять знание основ 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	З-ОПК-3 Знать: основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов; У-ОПК-3 Уметь: применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности; В-ОПК-3 Владеть: методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	З-ОПК-8 Знать: основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта, его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики У-ОПК-8 Уметь: анализировать и критически оценивать развитие научных идей, составлять план решения поставленной задачи, выбирать оптимальные методы исследования В-ОПК-8 Владеть: навыками использования современного оборудования в лабораторных и полевых условиях, анализировать полученные результаты

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении 1.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент

воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;

- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;

- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль			
1.	Разделы 1–2	ОПК-3 Знать: основные этапы и формы онтогенеза, их взаимосвязи с филогенезом; Уметь: – анализировать этапы индивидуального развития человека; выявлять сходства и различия в характере и формах индивидуального развития человека и других видов живых существ; навыками работы с гистологической и цитологической техникой при анализе материалов репродуктивной системы; методами получения и работы с эмбриональными объектами; ОПК-8 Знать: принципы работы современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биологии размножения и развития; Уметь: пользоваться всеми приборами и материалами, необходимыми для проведения эмбриологических исследований, правильно ставить эксперименты, излагать результаты экспериментальной работы в виде протоколов опыта	Доклад, сообщение Ситуационные задачи Компетентностно-ориентированные творческие задания Контрольные работы 1 и 2 Зачет (вопросы)

		Владеть: навыками работы с современной аппаратурой	
2.	Раздел 3	ОПК-3 – роль генетических и средовых факторов в формировании и проявлениях отдельных стадий развития особи; Уметь: – выявлять сходства и различия в характере и формах индивидуального развития человека и других видов живых существ; Владеть: представлениями о современных методах диагностики отклонений в размножении и развитии и способах планирования семьи; навыками работы с научной литературой.	Контрольная работа 2 Ситуационные задачи, доклады Коллоквиум Зачет (вопросы)
3.	Раздел 4	ОПК-3 Знать: – критические периоды развития организма, последствия воздействия внешних факторов на течение морфогенетических процессов; Уметь: – анализировать этапы индивидуального развития человека; выявлять сходства и различия в характере и формах индивидуального развития человека и других видов живых существ; – определять биологический возраст индивидуума по конкретным морфо-функциональным показателям, анализировать гистологический материал органов репродуктивной системы; – демонстрировать базовые представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья и использовать их на практике; вести дискуссию Владеть: навыками работы с гистологической и цитологической техникой при	Ситуационные задачи Тестирование Коллоквиум Доклады Зачет (вопросы)

		анализе материалов репродуктивной системы; методами получения и работы с эмбриональными объектами; средствами самостоятельного достижения должного уровня репродуктивного здоровья; представлениями о современных методах диагностики отклонений в размножении и развитии и способах планирования семьи; ОПК-8 Знать: принципы работы современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биологии размножения и развития; Уметь: пользоваться всеми приборами и материалами, необходимыми для проведения эмбриологических исследований, правильно ставить эксперименты, излагать результаты экспериментальной работы в виде протоколов опыта Владеть: навыками работы с современной аппаратурой	
4.	Разделы 1–4	ОПК-8 Знать: принципы работы современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биологии размножения и развития; Уметь: пользоваться всеми приборами и материалами, необходимыми для проведения эмбриологических исследований, правильно ставить эксперименты, излагать результаты экспериментальной работы в виде протоколов опыта Владеть: навыками работы с современной аппаратурой	Отчет по лабораторной работе
	Промежуточный контроль		
	Зачет	ОПК-3 Знать: основные этапы и формы онтогенеза, их взаимосвязи с филогенезом; Уметь:	Зачетный билет

		– анализировать этапы индивидуального развития человека; выявлять сходства и различия в характере и формах индивидуального развития человека и других видов живых существ; навыками работы с гистологической и цитологической техникой при анализе материалов репродуктивной системы; методами получения и работы с эмбриональными объектами; ОПК-8 Знать: принципы работы современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ в области биологии размножения и развития; Уметь: пользоваться всеми приборами и материалами, необходимыми для проведения эмбриологических исследований, правильно ставить эксперименты, излагать результаты экспериментальной работы в виде протоколов опыта Владеть: навыками работы с современной аппаратурой	
		ОПК-3 – роль генетических и средовых факторов в формировании и проявлениях отдельных стадий развития особи; Уметь: – выявлять сходства и различия в характере и формах индивидуального развития человека и других видов живых существ; Владеть: представлениями о современных методах диагностики отклонений в размножении и развитии и способах планирования семьи; навыками работы с научной литературой.	
	Всего		

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает низсостоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает низсостоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

4 СЕМЕСТР

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1	15	30
	Оценочное средство № 1.1 Контрольная работа	5	10
	Оценочное средство № 1.2 Доклад	2	4
	Оценочное средство № 1.3 Устный опрос	1	2
	Оценочное средство № 1.4 Проблемный семинар	2	4
	Оценочное средство № 1.5 – Отчет по лабораторной работе	4	8
	Оценочное средство № 1.6 – Рефлексия	1	2

	Контрольная точка № 2	19	30
	Оценочное средство № 2.1 Контрольная работа	5	10
	Оценочное средство № 2.2 Реферат	3	6
	Оценочное средство № 2.3 Мультимедийное занятие	1	2
	Оценочное средство №2.4– Отчет по лабораторной работе		10
	Оценочное средство № 2.5 Рефлексия	1	2
Промежуточный	Зачет	20	40
	Оценочное средство – Устный зачет по вопросам	20	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра за активную и регулярную работу на практических занятиях, за вовремя сданные индивидуальные задания.

По Положению бонус (премиальные баллы) не может превышать **5 баллов**.

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Биология размножения и развития» включает учет успешности по всем видам оценочных средств. Оценка качества подготовки включает текущую и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на практических занятиях.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, докладов, рефератов и контрольных работ.

Формами **промежуточного контроля** является зачет, баллы за который выставляются по итогам устного опроса на зачете.

«Зачтено» по дисциплине выставляется, если студент ответил на устные вопросы зачета на «зачтено» и отчитался по всем формам текущего контроля (70 %).

«Не зачтено» по дисциплине выставляется, если студент систематически не посещал практические и лекционные занятия, не отчитался по контрольным точкам, не ответил на устные вопросы зачета.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1 Контрольная работа

- а) типовые задания (вопросы)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

**филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»**

Кафедра биологии

**Комплект заданий для контрольных работ
по дисциплине Биология размножения и развития**

Контрольная работа по курсу Биология размножения и развития ОПК-3

В-01

**Количество баллов -макс—10, с1 по 10 в. по 0,26 (26); с 11 по 16 по 0,6 б (36); с 15 по 20 по 1
б (5 б).**

А. Выберите один правильный ответ

1. какое образование сперматозоида содержит хромосомы
а) осевая нить; б) акросома; в) ядро; г) хвост
2. какое образование сперматозоида содержит ферменты, играющие важную роль при оплодотворении:
а) шейка; б) акросома; в) ядро; г) митохондрия
3. Какой органоид принимает участие в образовании жгутика при формировании сперматозоида
а) центриоль; б) акросома; в) ядро; г) митохондрия
4. Мужские половые клетки образуются:
а) предстательной железе; б) семенниках; в) семявыводящих каналах; г) пещеристых телах.
5. Сколько стадий в сперматогенезе?
а) 2; б) 3 в) 4; г) 6
6. Назовите яйцеклетки, бедные желтком:
а) телоллецитальная; б) центроллецитальная в) изолецитальная; г) алецитальная;
7. Процесс, при котором гаплоидный набор хромосом переходит в диплоидный
а) оогенез; б) оплодотворение; в) партеногенез; г) спермиогенез.
8. Как называется яйцо непосредственно после оплодотворения?
А) зрелая клетка; б) зигота; в) оогония; г) сперматид.
9. Форма размножения нового организма из зиготы:
А) половая б) бесполоая; в) партеногенез; г) вегетативная.

10. Все части зародыша образуются в одно и то же время. Все члены отделяются друг от друга одновременно и таким же образом растут» — слова Гиппократов отражают идеи

А) сторонников эпигенеза; б) сторонников филогенетического направления; в) сторонников преформизма; г) сторонников неоларвинизма.

Закончите фразы:

11. Сопряженное изменение органов в историческом развитии называется...

12. Эволюционные изменения на средних стадиях ее формирования....

13. Возникновение в процессе эволюции способности к прохождению части стадий развития под защитой материнского тела или специальных оболочек...

14. Совокупность всех фаз развития, начиная от оплодотворения и заканчивая той фазой, на которой организм способен дать начало новому поколению...

15. небольшая плотная гранула, содержащая литические ферменты, образует переднюю часть головки сперматозоида...

16. Дистантные взаимодействия гамет

17. Сравните яйцеклетку и сперматозоид.

18. В чем сущность теории Вейсмана? Какую роль она сыграла в развитии эмбриологии?

19. Оплодотворение и его биологическое значение. Типы оплодотворения

20. Известно, что у амфибий, рептилий и птиц яйца теллецитальные, а у филогенетически близкого к ним класса, как млекопитающие, алецитальные. Как это объяснить?

Контрольная работа по курсу Биология размножения и развития ОПК-3

В-02

Количество баллов -макс—10, с 1 по 10 в. по 0,26 (26); с 11 по 15 по 0,6 б (36); с 16 по 20 по 1 б (5 б).

1. Какое образование сперматозоида является сократимым элементом

А) осевая нить; б) митохондрия; в) ядро; г) акросома.

2. какое образование сперматозоида содержит ферменты, при участии которых продуцируется энергия

А) шейка; б) митохондрия; в) ядро; г) акросома.

3. Назовите яйцеклетки, богатые желтком

а) теллецитальные; б) центролецитальная в) изолецитальная; г) алецитальная;

4. созревание женской половой клетки осуществляется в

а) яичнике; б) матке; в) яйцевом; г) влагалище.

5. Процесс, при котором диплоидный набор хромосом переходит в гаплоидный:

а) оогенез; б) оплодотворение; в) партеногенез; г) спермиогенез.

6. оплодотворение яйцеклетки высших млекопитающих и человека происходит в:

а) яичнике; б) матке; в) маточной трубе; г) влагалище.

7. Сколько стадий в овогенезе?

а) 2; б) 3 в) 4; г) 6

8. В женских половых продуктах обнаружены гамоны:

А) Андрогамон I б) Андрогамон II в) антифертилизин яйца; г) Лизины сперматозоида

9. Эволюционные изменения на поздних стадиях развития (по А.Н. Северцову) называются:

А) архаллакисы; б) анаболия; в) девиация; г) корреляция.

10. Закон зародышевого сходства был открыт:

А) Геккелем; б) Мюллером; в) Вейсманом; г) Бэр.

Закончите фразы:

11. Область яйцеклетки, содержащая желток...

12. Стадия одноклеточного зародыша, образующаяся в результате слияния гамет...

13. Половые клетки (женские или мужские) называются...

14. Наличие функциональной и структурной взаимосвязи между структурами развивающегося организма, при котором изменения в одних органах приводят к изменениям в других...
15. Оплодотворение спермой другого (родственного) вида, которая лишь активирует яйцеклетку, но не вносит свой генетический материал в геном зародыша...
16. Автоматизация – главное направление эволюции онтогенеза
17. Различия между спермато- и оогенезом
18. Преформизм и эпигенез
19. Вителлогенез и Превителлогенез
20. Многие организмы начинают свое существование с зиготы. Предложите эксперименты, позволяющие выяснить, в какой момент начинает работать материал, полученный зиготой от отца. Работает ли до этого ядерный материал, полученный от матери? Почему?

Контрольная работа по курсу Биология размножения и развития

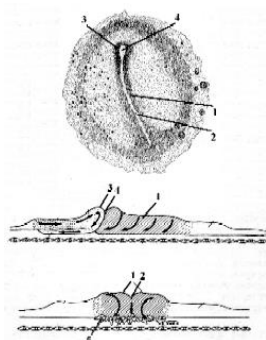
В-01

Количество баллов -макс—10, с 1 по 10 в. по 0,26 (26); с 11 по 16 по 0,6 б (36); с 15 по 20 по 1 б (5 б).

А. Выберите один правильный ответ

21. Однослойная бластула с относительно большой бластоцелью называется
 - а) амфибластула; б) целобластула; в) перибластула; г) бластоциста
 22. Какое дробление у ланцетника:
 - а) полное (равномерное); б) частичное (меробластическое); в) асинхронное; г) поверхностное
 23. Способ гастрюляции, при котором вегетативное полушарие впячивается в анимальное:
 - а) эпиболия; б) деламинация; в) инвагинация; г) иммиграция
 24. Укажите источники развития эпидермиса и ее производных (ногтей, волос):
 - а) кожная эктодерма; б) спланхиотом; в) нервная трубка; г) миотом.
 25. Открытый передний конец нервной трубки называется
 - а) нейрула; б) бластопор; в) нервный гребень; г) нейропор
 26. Из склеротома образуется:
 - а) позвонки; б) дерма в) скелетные мышцы; г) гладкие мышцы
 27. К дефинитивным органам у млекопитающих относится:
 - а) аллантоис; б) сердце; в) жабры; г) хорион.
 28. У птиц гастрюляция протекает путем
 - А) эпиболии; б) иммиграции и инвагинации; в) деламинации и иммиграции; г) деламинации и инвагинации.
 29. К амниотам не относятся:
 - А) тритон б) ящерица; в) голубь; г) человек.
 30. Эмбриональным органом дыхания является:
 - А) хорион; б) плацента; в) желточный мешок; г) аллантоис.
- Закончите фразы:**
31. Тип гастрюляции, при котором относительно крупные, богатые желтком клетки обрастают мелкими, называется...
 32. Зародышевый листок, из которого формируются лёгкие, называется....
 33. Приспособительные органы, характерные для зародышевой и личиночной стадии развития организма...
 34. Часть сомита, из которой развивается поперечно-полосатая мышечная ткань, называется...
 35. Внутренняя зародышевая оболочка высших животных, ограничивающая заполненную жидкостью полость, называется...
 36. Зависимость типа бластул от типа дробления
 37. Сравните способ гастрюляции ланцетника и крысы.
 38. Правило клеточного деления Гертвига-Сакса

39. Какой этап онтогенеза изображен на рисунке? Для какой группы организмов характерен данный этап развития? Укажите некоторые детали строения зародыша, представленные на рисунке.



40. Как питаются разные животные на ранних стадиях развития, когда у них еще нет свойственным взрослым особям ротового аппарата и пищеварительных органов?

Контрольная работа по курсу Биология размножения и развития

В-02

1. Какое дробление у птиц:
а) равномерное; б) частичное (меробластическое); в) радиальное; г) ассинхронное
 2. Как называется способ гастрюляции, при котором часть клеток выселяется в бластоцель
а) эпиболия; б) деламинация; в) инвагинация; г) иммиграция
 3. Назовите полость первичной кишки
а) бластоцель; б) гастроцель в) целом; г) бластопор
 4. Источники развития скелетных тканей (хрящевой и костной)
а) склеротом; б) спланхиотом; в) нервная трубка; г) миотом.
 5. Какая оболочка зародыша создает вокруг него полость, наполненную жидкостью?
а) аллантоис б) хорион; в) трофобласт; г) амнион.
 6. Какая оболочка зародыша формируется на стадии дробления:
а) аллантоис б) хорион; в) трофобласт; г) амнион.
 7. Тип бластулы у лягушки
а)целобластула; б)амфибластула в) бластоциста; г)дискобластула
 8. У зверей гастрюляция протекает путем
А) эпиболии; б) иммиграции и инвагинации; в) деламинации и иммиграции; г) деламинации и инвагинации.
 9. Основная функция желточного мешка человека:
А) кроветворение; б) запас питательных веществ; в) связь с хорионом; г) перенос питательных веществ в среднюю кишку зародыша.
 10. К амниотам относятся
А) саламандра; б) прыткая ящерица; в) карась; г) тритон.
- Закончите фразы:
11. Первичные сегменты мезодермы, возникающие на стадии дифференцировки...
 12. Стенка бластулы...
 13. Сосудистая оболочка рептилий, птиц, млекопитающих, образующаяся как колбасовидный вырост задней кишки называются...
 14. Животные, в эмбриогенезе которых рот образуется на противоположной бластопору конце тела...
 15. Соединительная ткань, из которой в раннем эмбриогенезе развиваются ткани внутренней среды, гладкая и сердечная мышечные ткани...
 16. . Значение и судьба бластопора
 17. Различия между Anamnia и amniota.

18. Способы выделения мезодермы

19. Какой этап онтогенеза изображен на рисунке? Для какой группы организмов характерен данный этап развития? Укажите некоторые детали строения зародыша, представленные на рисунке.



20. Где в организме млекопитающих находится вторичная полость тела и как она образуется?

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Контрольные работы проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов или ином виде по выбору преподавателя с учетом объема изученного материала по курсу. Время проведения контрольной работы - не более 20-30 мин на работу. Для повышения эффективности данной формы контроля необходимо использовать несколько их вариантов.

Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Студенту, пропустившему по уважительной причине контрольную модульную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с преподавателем в четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на официальном сайте кафедры.

Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность, полнота и логичность письменного ответа, способностью проиллюстрировать ответ примерами.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальный балл за контрольную работу – 10. Количество баллов - макс—10, с 1 по 10 в. по 0,26 (26); с 11 по 15 по 0,66 (36); с 16 по 20 по 1,6 (56).

Оценка	Критерии
9 – 10 баллов «отлично»	1) полное раскрытие темы; ответы на все вопросы 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий;
7-8 баллов «Хорошо»	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; ответы даны не на все вопросы 2) несущественные ошибки в определении понятий и категорий, кардинально не меняющих суть изложения; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
6 баллов «Удовлетворительно»	1) ответ отражает общее направление изложения лекционного материала; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
0–5 баллов «Неудовлетворительно»	1) тема не раскрыта; 2) большое количество существенных ошибок;

4.1.2 Устный опрос

а) типовые задания (вопросы)

Оценочные средства представлены тематикой и вопросами, разработанными для обсуждения на семинарских занятиях.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Кафедра биологии

Вопросы для устного опроса

по дисциплине Биология размножения и развития
(наименование дисциплины)

Тема 1.1. Биология развития (эмбриология) – наука о закономерностях онтогенеза многоклеточных организмов.

Вопросы:

1. Эмбрионизация онтогенеза. Изменения, связанные с эмбрионизацией онтогенеза
2. Автоматизация – главное направление эволюции онтогенеза
3. Стадии эмбрионального развития

Тема 1.2. История учения об индивидуальном развитии

Вопросы:

1. Теория зародышевой плазмы А. Вейсмана.
2. Сравнение взглядов на развитие организмов сторонников преформизма и эпигенеза.
3. Биогенетический закон и закон зародышевого сходства.

Тема 1.4. Место и основные события при оплодотворении.

Вопросы:

1. Ооплазматическая сегрегация в разных типах яиц, ее морфогенетическая роль.
2. Цитологические механизмы определения сагиттальной плоскости в яйцеклетке амфибий.
3. Экстракорпоральное оплодотворение у животных и человека.

Тема 2.2. Тема 2.2. Гастрюляция.

Вопросы:

1. Опыты маркировки. Карты презумптивных зачатков на стадии ранней гастрюлы.
2. Морфогенетические движения (инвагинация, эпиболия, иммиграция, деламинация).

3. Телобластический, пролиферационный и энтероцельный способы образования мезодермы.

Гаструляция у ланцетника, амфибий, рыб, птиц и млекопитающих.

Тема 2.3. Нейруляция.

Вопросы:

1. Образование нервной трубки и детерминация ее отделов. Нервный гребень.
2. Расчленение хордо-мезодермального зачатка
3. Особенности процессов нейруляции при голобластическом и меробластическом типах развития.

Тема 2.4 Органогенез

Вопросы:

1. Формирование тела зародыша, обособление головного и хвостового отделов при голобластическом и меробластическом типах развития.
2. Развитие отделов головного мозга, спинного мозга, симпатической нервной системы и органов чувств.
3. Индукционные процессы в развитии нервной системы и органов чувств.
4. Рост нервных волокон, их взаимодействие с закладками органов.

Тема 3.2 Дифференциация клеток в ходе эмбриогенеза.

Вопросы:

1. Индукционные процессы в развитии нервной системы и органов чувств.
2. Рост нервных волокон, их взаимодействие с закладками органов.

Тема 3.4 Эмбриональная регуляция.

Вопросы:

1. Современные представления о механизмах регуляции синтезов специфических белков.
2. Возможные уровни регуляции: уровень соматических мутаций, транскрипционный, трансляционный, посттрансляционный.
3. Роль опытов по пересадкам клеточных ядер для суждения об уровнях регуляции.
4. Дифференциальная экспрессия генов, ее основные пространственные закономерности у зародышей насекомых и позвоночных.

Тема 4.3 Имплантация бластоцисты и гаструляция.

Вопросы:

1. Процесс имплантации бластоцисты в эндометрий матки.
2. Ранние этапы дифференцировки клеток – формирование трофобласта и эмбриобласта.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Устный опрос проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальная оценка за устное выступление и работу на семинарском занятии – 2 балла.

2 балла – студент дает полный ответ на поставленный вопрос, речь его свободна и грамотна, конспект не зачитывается, а используется лишь как опорный, студент делает важные дополнения по существу других вопросов, значительно проясняющие отдельные аспекты, которые не являются повторами, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует знание источников, библиографии, различных точек зрения по изучаемой теме, умеет анализировать тексты, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи.

1 балл – студент неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, при ответе активно пользуется конспектом вплоть до его зачитывания.

4.1.3 Доклад

а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Кафедра биологии

Темы докладов

по дисциплине Биология размножения и развития

1. Гормональная регуляция полового цикла
2. Правило клеточного деления Гертвига-Сакса
3. Развитие костных рыб
4. Основные этапы развития птиц.
5. Основные этапы развития млекопитающих.
6. Сингамия
7. Биологический возраст – понятие и характеристика. Общие и отличительные черты с хронологическим возрастом
8. Феномен акселерации. Определение феномена, показатели акселерации, причины ее развития. Прогнозы дальнейших эпохальных изменений в процессах роста и развития.

Указания для студентов:

Темы можно видоизменять и предлагать новые - в пределах основных тем курса (при этом значительные изменения тем и создание новых – только по согласованию с преподавателем, а литературную правку названий или сужение тем можете выполнять самостоятельно).

При рассказе о конкретных ученых можно и даже желательно кратко рассказать об их биографии, о событиях, определивших их научные интересы, об истории их важнейших открытий (при наличии соответствующего материала). Однако не желательно посвящать биографии более 1-2 страниц. Для получения высокой оценки крайне желательно привлечь материалы, выходящие за пределы лекций и учебника, и выстроить связное и информативное изложение. Поскольку доклад должен быть выстроен логичным образом без существенных пробелов, некоторого повторения материала лекций и учебника вам не избежать (можете начинать от этих базовых сведений и далее развивать их).

Материалы для доклада ищите самостоятельно! Можете частично ориентироваться на Список литературы. Не забывайте, что для первичной ориентировки в проблеме очень полезен Интернет! Однако полагаться на Интернет следует с осторожностью – в нем очень много недостоверных сведений! Внимание: как эмбриологические знания, так и их интерпретация сильно изменились за последнее время, поэтому следует критически относиться к некоторым книгам, опубликованным до 1990 г. (а также и к более новым книгам, перепечатавающим старые материалы). Если вы выбрали материал и все равно сомневаетесь в том, что он отражает тему реферата – заблаговременно покажите преподавателю черновик или план. Если вам совсем не удастся подобрать литературу, то тему доклада можно будет изменить (но только по согласованию с преподавателем!)

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Доклад – устное выступление студента, являющееся результатом его самостоятельной подготовки по заранее полученной теме и в соответствии с требованиями к «Самостоятельной работе студентов».

Выступление во время доклада, как правило, рассчитано на 6-7 минут, не может превышать установленное время, должно строго соответствовать объявленной теме. Приветствуются доклады с дополнительным использованием презентаций и мультимедийной техники.

Во время выступления студент может использовать свободную речь близко к тексту доклада, однако вправе зачитывать подготовленный им текст, демонстрируя владение материалом. Речь должна быть четкая, громкая, выразительная и эмоциональная.

Обязательным элементом процедуры доклада является его обсуждение. Студентам группы предлагается задавать докладчику вопросы по теме доклада, что вправе сделать и преподаватель. В завершении возможна дискуссия.

в) описание шкалы оценивания:

Домашняя (внеаудиторная) подготовка доклада оценивается до 2-х баллов, выступление и ответы на вопросы до 1 балла. Итого за выполнение данного задания студент может получить до 3-х баллов.

Критерии оценки устного выступления.

2 балла (максимальная оценка) – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, ответы формулируются аргументировано, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

1,5 балла – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, но обоснование сделанных выводов не достаточно аргументировано, неполно раскрыто содержание проблемы.

1 балл – выступающий передает содержание проблемы, но не демонстрирует умение выделять главное, существенное, выступление воспринимается аудиторией сложно, ответы на вопросы поверхностные, либо вызывают у докладчика затруднение. доклад краткий, поверхностный, несамостоятельный, докладчик не разбирается в сути вопроса, не может представить его в аудитории.

4.1.4 Реферат

а) типовые задания (вопросы)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

Кафедра биологии

Темы рефератов

по дисциплине Биология размножения и развития

1. Прикладное значение биологии развития и размножения.
2. О связи индивидуального и исторического развития.
3. Экстракорпоральное оплодотворение у человека и животных.
4. Влияние гормональных препаратов на развитие органов у куриных эмбрионов.
5. Внезародышевые органы у куриных эмбрионов, их развитие в нормальных условиях и при действии неблагоприятных условий.
6. Современное представление о функциональной системе мать – плод.
7. Влияние алкоголизма родителей на ранней стадии эмбриогенеза.
8. Влияние некоторых лекарственных препаратов на ранние этапы эмбриогенеза.

Указания для студентов:

Темы можно видоизменять и предлагать новые – в пределах основных тем курса (при этом значительные изменения тем и создание новых – только по согласованию с преподавателем, а литературную правку названий или сужение тем можете выполнять самостоятельно).

Для получения высокой оценки крайне желательно привлечь материалы, выходящие за пределы лекций и учебника, и выстроить связное и информативное изложение. Поскольку реферат должен быть выстроен логичным образом без существенных пробелов, некоторого повторения материала лекций и учебника вам не избежать (можете начинать от этих базовых сведений и далее развивать их).

Материалы для реферата ищите самостоятельно! Можете частично ориентироваться на Список литературы. Не забывайте, что для первичной ориентировки в проблеме очень полезен Интернет! Однако полагаться на Интернет следует с осторожностью – в нем очень много недостоверных сведений! **Внимание:** как эмбриологические знания, так и их интерпретация сильно изменились за последнее время, поэтому следует критически относиться к некоторым книгам, опубликованным до 1990 г. (а также и к более новым книгам, перепечатавающим старые материалы). Если вы выбрали материал и все равно сомневаетесь в том, что он отражает тему реферата – заблаговременно покажите преподавателю черновик или план

реферата. Если вам совсем не удастся подобрать литературу, то тему реферата можно будет изменить (но только по согласованию с преподавателем!)

б) Критерии оценивания компетенций:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- количество использованных литературных источников.

Правила к оформлению рефератов приведены в УМКД и на сайте кафедры.

в) описание шкалы оценивания

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствии с требованиями методических указаний, тема достаточно проработана, материал хорошо структурирован, количество используемой литературы не менее 5 источников.

Максимальное количество баллов 6. Каждый критерий оценивается в 2 балла.

6.2.6. Решение ситуационных задач:

а) Примерные типы ситуационных задач:

1. Дробление полное, неравномерное, асинхронное. Одни бластомеры крупные, темные, дробятся медленно. Это эмбриобласт. Из него образуется тело зародыша и внезародышевые органы, кроме трофобласта. Второй тип бластомеров – мелкие, светлые, быстро делящиеся – это трофобласт. Через 50-60 часов дробящийся зародыш приобретает вид плотного шара – морулы. На третьи сутки начинает формироваться бластоциста, которая представляет собой полый пузырек, образованный снаружи трофобластом, и заполненного жидкостью, с эмбриобластом в виде узелка клеток, который прикреплен изнутри к трофобласту на одном полюсе бластоцисты.
2. У человека гастрюляция проходит в две фазы. В результате деляминации образуются два листка: наружный – эпибласт (первичная эктодерма) и внутренний – гипобласт (первичная энтодерма). На второй стадии в результате образования первичной полоски и иммиграции клеточных масс образуются мезодерма и хорда. К 17 суткам у эмбриона человека сформированы 3 зародышевых листка. На 20 – 21 сутки окончательно формируется хорда, нервная трубка (из эктодермы), замыкающаяся к 25 суткам. Формируется кишечная трубка.
3. Известно, что в эволюции желточный мешок выполнял трофическую функцию. У человека он содержит очень небольшое количество желтка. почему? обсудите ситуацию в ходе ответов на следующие вопросы
 1. Какие внезародышевые органы образуются в эмбриогенезе у человека
 2. Функция желточного мешка у рыб, птиц
 3. Какими структурами (клетками) образован желточный мешок человека
 4. Почему желточный мешок у человека утрачивает трофическую функцию
 5. Какие функции выполняет желточный мешок у человека

4. В эксперименте на животном поврежден источник развития мозгового вещества надпочечников. При обсуждении возникли вопросы:
 1. Какие зародышевые листки возникают в результате гаструляции
 2. Во время какого процесса возникает этот источник
 3. Какой зародышевый листок дает начало развитию этого источника
 4. Из какой части эктодермы развивается этот источник
 5. Как называется часть эктодермы, идущей на развитие источника

5. Произошла преждевременная отслойка плаценты, в результате чего погиб плод. в чем причина? В ходе обсуждения ситуации ответьте на вопросы:
 1. Какие внезародышевые органы развиваются у человека в эмбриогенезе
 2. За счет какого органа обеспечивается связь зародыша с организмом матери
 3. Какой тип плаценты у человека
 4. Какие две части хориона формируются у человека
 5. По какой причине произошла преждевременная отслойка плаценты

6. При воспалительном процессе бластоциста на 7 день эмбриогенеза находилась в маточной трубе. Обсудите исход беременности в ходе ответов на следующие вопросы:
 1. Строение бластоцисты (5-6 сутки)
 2. Стадии имплантации
 3. Какие изменения происходят в бластоцисте на 7-е сутки
 4. Что может произойти с бластоцистой в маточной трубе после седьмых суток
 5. Каков исход беременности

7. При вскрытии женщины, погибшей во время автомобильной катастрофы в матке обнаружен, имеющий вид пузырька, эмбрион. какая стадия развития и каков срок беременности? обсудите ситуацию в ходе ответов на следующие вопросы:
 1. Стадии эмбрионального развития и их суть
 2. Тип яйцеклетки человека
 3. Место полового пути оплодотворения
 4. Тип дробления у человека и локализация процесса
 5. Бластоциста человека (строение, место и время образования после оплодотворения)

8. Плод родился в «рубашке». Что это значит? чем образована эта «рубашка»? обсудите ситуацию в ходе ответов на вопросы
 1. Гаструляция у человека
 2. Внезародышевые органы человека. Образование между фазами гаструляции
 3. Провизорные органы, образовавшиеся после гаструляции у человека
 4. Структура амниона
 5. Значение амниона (действия акушера, если плод рождается в «рубашке»)

- б) Критерии оценивания компетенций:
- правильность рассмотрения ситуации
 - четкое и верное трактование ситуации.

в) описание шкалы оценивания

Максимальное количество баллов 2. Каждый критерий оценивается в 1 балл.

4.1.6 Отчет по лабораторной работе

а) Примерное типовое задание на лабораторном занятии.

Тема: Тема 1.3 Прогенез – начальный этап эмбриогенеза.

Занятие № 1

Вопросы к занятию:

- Строение и функции отдельных компонентов яйцеклетки.
- Строение и функции отдельных компонентов сперматозоидов
- Особенности оогенеза и сперматогенеза

Лабораторная работа № 2 Морфология половых клеток

Цель занятия: изучить форму и строение зрелых сперматозоидов и яйцеклеток позвоночных животных, выработать умения и навыки микроскопического изучения и определения гамет.

Оборудование, приборы: микроскопы, микропрепараты сперматозоидов и яйцеклеток, микрофото, электронные микрофотографии.

Содержание занятия: рассмотреть под микроскопом женскую половую клетки - зарисовать и подписать, рассмотреть под микроскопом мужские половые клетки – зарисовать и подписать, схема: классификация яйцеклеток, закрепить полученные знания, выполнив тестовые задания по данной теме.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1)самостоятельность выполнения задания
- 2)правильность оформления задания
- 3)умение анализировать и обсуждать результаты задания
- 4)умение формулировать выводы/заключение

в) описание шкалы оценивания

Бальная: от 0 до 3 баллов

Работа считается выполненной, в случае если студент набрал 2,5 балла.

Выполнение критериев 1, 2 - является обязательным, выполняются самостоятельно.

Каждый критерий оценивается в 1 балл.

В критериях 3, 4 допустимы недочеты. Процесс представления результатов допускает формулировку правильного ответа в ходе собеседования с преподавателем.

Каждый критерий оценивается в 0,5 баллов

Студенты, не посещавшие лабораторные занятия, отрабатывают их в индивидуальном порядке в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на официальном сайте кафедры.

4.1.5 Зачет

Зачетный билет состоит из двух теоретических вопросов. Список вопросов прилагается.

а) Вопросы к зачету:

1. Мужская половая клетка.
2. Женская половая клетка.
3. Понятие об онтогенезе
4. История изучения онтогенеза животных и растений
5. Жизненные циклы организмов как отражение эволюции
6. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля
7. Методы биологии индивидуального развития
8. Особенности онтогенеза в разных группах
9. Периодизация онтогенеза – этапы, периоды, стадии
10. Целостность и устойчивость онтогенеза
11. Автоматизация – главное направление эволюции онтогенеза
12. Эволюционные отклонения в развитии: анаболии, девиации, архаллакисы
13. Корреляции и координации.
14. Сперматогенез.
15. Различия между спермато- и оогенезом
16. Половые гонады: семенники и яичники.
17. Искусственное оплодотворение.
18. Оогенез у млекопитающих
19. Периодизация оогенеза и сперматогенеза
20. Преформизм и эпигенез
21. Оплодотворение и его биологическое значение. Типы оплодотворения
22. Процессы в ядре ооцита при подготовке и протекании делений мейоза
23. Вителлогенез и Превителлогенез.
24. Строение яичника млекопитающих. Яйцевые фолликулы
25. Желтое тело, его образование и значение
26. Гормональная регуляция полового цикла
27. Значение желтка в яйце для развития зародыша
28. Типы дробления и их зависимость от строения яйцеклетки
29. Контактные взаимодействия гамет: активация сперматозоида, активация яйцеклетки
30. Партеногенез, гиногенез, андрогенез
31. Дистантные взаимодействия гамет
32. Общая характеристика процесса дробления и его биологический смысл
33. Бластуляция и типы бластул
34. Способы и механизмы гастрюляции. Значение и судьба бластопора
35. Внезародышевые оболочки у птиц: строение и образование.
36. Внезародышевые оболочки у млекопитающих.
37. Внезародышевые оболочки у человека.
38. Anamnion и amniota. Сходство и различие в эмбриогенезе
39. Моно- и полиспермия
40. Развитие ланцетника
41. Раннее развитие млекопитающих
42. Правило клеточного деления Гертвига-Сакса
43. Развитие костных рыб
44. Способы выделения мезодермы
45. Развитие амфибий

46. Основные этапы развития птиц.
47. Основные этапы развития млекопитающих.
48. Зависимость типа бластул от типа дробления.
49. Развитие нервной системы и органов чувств.
50. Пространственная организация дробления
51. Сингамия
52. Дифференцировка зародышевых листков.
53. Образование и дифференцировка мезодермы у различных животных.
54. Гисто- и органогенез.
55. Характеристика процесса гастрюляции
56. Основные положения теории зародышевых листков
57. Образование и типы плацент у млекопитающих.
58. Нейруляция у amniot
59. Механизмы имплантации зародыша млекопитающих
60. Особенности клеточных циклов при дроблении и бластуляции: синхронное и асинхронное дробление
61. Этапы развития человека с момента оплодотворения до имплантации.
62. Развитие эмбриона человека с момента имплантации до органогенеза.
63. Плацента: строение, происхождение, типы плацент.
64. Экстракорпальное оплодотворение у человека.
65. Влияние внешних факторов на эмбриональное развитие человека.
66. Критические периоды развития человека.
67. Биологический возраст – понятие и характеристика. Общие и отличительные черты с хронологическим возрастом
68. Феномен акселерации. Определение феномена, показатели акселерации, причины ее развития. Прогнозы дальнейших эпохальных изменений в процессах роста и развития.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Критериями оценки является:

- 1) правильность, полнота и логичность построения ответа;
- 2) умение оперировать специальными терминами;
- 3) использование в ответе дополнительного материала;
- 4) умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры;

в) описание шкалы оценивания:

Допуск к зачёту по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35. Зачёт студент получает при наборе общей суммы баллов свыше 60.

Оценку «зачтено» получают следующие студенты:

- получившие положительную оценку за ответы во время устного опроса;
- получившие оценку «зачтено» за ответы на задания текущего контроля;
- давшие правильный (полный, логичный, с употреблением соответствующей терминологии и примерами) устный ответ на вопросы к зачету.

Оценку «не зачтено» получают следующие студенты:

- пропустившие практические занятия без уважительной причины;
- получившие неудовлетворительные оценки за ответы во время устного опроса;
- давшие неполный, нелогичный устный ответ на вопросы к зачету, не владеющие соответствующей терминологией.