

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Естественно-географический факультет
Кафедра биологии человека и основ медицинских знаний

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе


И.О. Петрищев
«30» августа 2017 г.

БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки:
06.03.01 Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биолого-медицинская безопасность

(очная форма обучения)

Составитель:
Перфильева Н.П.,
доктор биологических наук,
профессор

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «26» июня 2017 г. № 10

Ульяновск, 2017 г.

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Биология размножения и развития» включена в обязательные дисциплины вариативной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки: Биология 06.03.01, профиль образовательной программы «Биолого-медицинская безопасность» (очная форма обучения).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Биология размножения и развития» является формирование знаний о циклах размножения и развития половых клеток, тканей, органов и организма животных и человека, в целом на микро- и субмикроскопическом уровне в сравнительном и возрастном аспектах в онто- и филогенезе с учетом последних достижений биологии для формирования у обучающихся современной естественно-научной мировоззренческой позиции.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Биология размножения и развития»:

Этапы формирования	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
Компетенции			
способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)	ОР-1 Морфологические закономерности развития и размножения биологических объектов на основании физиологических законов возрастной периодизации их в онто- и филогенезе.	ОР-2 создавать условия для самообучения и анализа морфо-функциональных показателей развития клеток, тканей, органов и организма в целом, животных и человека.	ОР-3 современными биологическими технологиями определения этапов размножения и развития животных и человека на клеточном, тканевом и органном уровнях с учетом их возрастных особенностей.
Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).	ОР-4 основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.	ОР-5 использовать базовые знания для сохранения природы и здоровья человека; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики	ОР-6 понятийным аппаратом дисциплины; навыками работы с оборудованием и комплексом методов для морфофизиологических исследований биологии размножения и развития.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биология размножения и развития» является обязательной дисциплиной вариативной части профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки: Биология 06.03.01, профиль образовательной программы «Биолого-медицинская безопасность», очной формы обучения (Б1.В.ОД.14 Биология размножения и развития).

Для освоения дисциплины студенты используют базовые знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьного курса биологии и экологии, основ медицинских знаний. Курс имеет не только практическую направленность, он является основой для последующего более глубокого изучения анатомии, зоологии, основ биоэтики, физиологии, психологии и дает будущим специалистам широкую практическую и образовательную ориентацию.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины и виды учебной работы

Номер семестра	Учебные занятия						В том числе объем учеб.работы с применением интерактивных форм	Форма итоговой аттестации
	Всего		Лекции, час	Лаборатор. занятия, час	Самостоятельная работа, час	Подготовка к экзамену		
	Трудоемк.							
	Зач.е д.	Часы						
6	3	108	18	30	33	27	22	экзамен
Итого	3	108	18	30	33	27	(21%)	экзамен

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Самост. работа	Объем уч. раб. с прим. интеракт. форм
Раздел I. Биология размножения и развития: цели, задачи, современные методы исследования, связь с другими дисциплинами				
Тема 1. Гистологическая техника в биологии размножения и развития, современные методы исследования.	-	2	4	-
Раздел II. Размножение организмов				

Тема 2.Способы размножения организмов	2	4	5	2
Тема 3.Митотическое деление клеток	-	2	5	-
Тема 4. Мейотическое деление клеток.	-	2	5	2
Раздел III. Гаметогенез				
Тема 5.Овогенез.	2	4	-	2
Тема 6. Сперматогенез	2	4	2	2
Тема 7. Строение зрелых половых клеток у человека и разных животных	2	2	2	-
Раздел IV. Эмбриология				
Тема 8. Онтогенез. Критические фазы в развитии.	2	2	2	2
Тема 9. Оплодотворение	2	2	2	2
Тема 10. Дробление.	2	2	2	2
Тема 11. Гастрюляция. Провизорные органы.	2	2	2	2
Тема 12. Гистоорганогенез.	2	2	2	2
ИТОГО в семестр:	18	30	33	21%

5.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел I. Биология размножения и развития: цели, задачи, современные методы исследования, связь с другими дисциплинами. Тема 1. Гистологическая техника в биологии размножения и развития, современные методы исследования.

Предмет, цели и задачи. История развития. Современные методы исследования. Значение для развития биологии и связь с другими дисциплинами.

Раздел II. Размножение организмов

Тема 2.Способы размножения организмов

Способы размножения организмов: половое (у одноклеточных и многоклеточных) и бесполое (монокитогенное, полицитогенное).

Интерактивная форма: «Круглый стол: Партеогенез»

Обсуждались вопросы:

Что такое партеногенез?

Какие способы размножения партеногенеза Вы знаете?

Какие формы размножения в цикле развития партеногенеза Вы знаете?

Тема 3.Митотическое деление клеток

Митотическое деление клеток.

Интерактивная форма: Как происходит митотическое деления? Что такое Митоз?

Тема 4. Мейотическое деление клеток.

Мейотическое деление клеток - цитологическая основа гаметогенеза. Биологическое значение мейоза.

Интерактивная форма: «Круглый стол: Отличия мейоза в женских и мужских половых клетках»

Обсуждались вопросы:

Что такое мейоз?

Какие особенности первого деления мейоза, Вы знаете?

Сущность мейоза?

Раздел III. Гаметогенез

Тема 5. Овогенез.

Овогенез: определение, стадии, локализация, возрастные изменения, структурные преобразования в клетках.

Интерактивная форма: «Круглый стол: Причины и виды гибели половых клеток»

Обсуждались вопросы:

Что такое внешнее оплодотворение?

Почему гибнут половые клетки?

Какие виды гибели половых клеток, Вы знаете?

Тема 6. Сперматогенез.

Сперматогенез: определение, стадии, локализация, возрастные изменения, структурные преобразования в клетках.

Интерактивная форма: «Круглый стол: Роль клеток Сертоли и Лейдига в сперматогенезе».

Обсуждались вопросы:

Что такое сперматогенез?

Какова роль Сертоли в сперматогенезе?

Какова роль Лейдига в сперматогенезе?

Тема 7. Строение зрелых половых клеток у человека и разных животных

Строение зрелых половых клеток у человека и разных животных: строение зрелой яйцеклетки человека. Классификация яйцеклеток. Строение и количество сперматозоидов. Фертильность мужчин. Терратогенные факторы воздействия на гаметогенез.

Раздел IV. Эмбриология

Тема 8. Онтогенез. Критические фазы в развитии. Онтогенез: классификация и периодизация. Критические фазы в развитии, адаптационно-компенсаторные изменения в клетках и тканях.

Тема 9. Оплодотворение

Оплодотворение: определение, типы, локализация, сроки, стадии, характеристика отдельных стадий. Факторы, способствующие и препятствующие оплодотворению.

Интерактивная форма: «Круглый стол: Моно – и полиспермия».

Обсуждались вопросы:

Что такое моноспермия?

Что такое полиспермия?

Какую роль выполняют моно – и полиспермия?

Тема 10 . Дробление, и закладка осевых органов у человека и разных животных

Эмбриональное развитие: дробление и его особенности у разных животных и человека.

Интерактивная форма: «Круглый стол: Причины выкидышей»

Обсуждались вопросы:

Выкидыш (определение).

Причины выкидышей у человека?

Причины выкидышей у животных?

Тема 11. Гастрюляция Провизорные органы .

Гастрюляция: общие представления, примеры гастрюляции, сроки. Провизорные органы. Типы плацент. Плацентарный барьер.

Интерактивная форма: «Круглый стол: Плацентарный барьер».

Обсуждались вопросы:

Что такое плацентарный барьер?

Функции плацентарного барьера?

Что такое плацента?

Тема 12. Гистоорганогенез.

Гистоорганогенез: эктодерма, мезодерма, энтодерма..

Интерактивная форма: «Круглый стол: Нейроонтогенез».

Обсуждались вопросы:

Нейроонтогенез (определение).

Нейроонтогенез и его нарушения.

Критический период нейроонтогенеза.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы бакалавров по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовка к защите индивидуальных практических работ.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-1 Примерные тестовые задания

Открытые

1. Гистология- это наука о...:

- A. клетках.
- B. тканях.
- C. развитии зародыша.
- D. строении человеческого организма.

2. Кто и когда сформулировал основные положения клеточной теории?

- A. К. Бер.
- B. Т. Шванн и Шлейден.
- C. В 1665 г.
- D. В 1838 г.
- E. Роберт Гук

3. К оптической системе микроскопа относят:

- A)объективы
- B)окуляры
- C)осветительное устройство
- D)все вышеперечисленное

4. Объем фиксирующей жидкости должен в ..раз превосходить объем фиксируемых кусочков.

- A) 5
- B)10
- C)20-30
- D)50

5.Кармин окрашивает ядра в ...цвет

- A)синий
- B)желтый
- C)ярко-красный
- D)зеленый.

6. Методом гистологии является:

- A) описание
- B) наблюдение
- C)микроскопия
- D) моделирование

Закрытые

1.Для изготовления срезов применяют особый прибор –
....(микротом)

2. Как растительные, так и животные клетки состоят из оболочки, цитоплазмы и...(ядра)

3. Эмбриология—учение о зародыше, закономерностях его ..., строения и функций.(развития)

4. Гистологический препарат располагают покровным стеклом ...на предметный столик(кверху).

5. После окончания работы с микроскопом револьвер устанавливается на
....положение(нейтральное)

6. Гистология – наука о строении, развитии и жизнедеятельности... многоклеточных животных и человека (тканей)

7. Название дисциплины гистологии предложил немецкий ученый... в 1819 г (Майер)

На соответствие

1.Сопоставьте краситель и цвет ядер после окрашивания данным красителем

- | | |
|----------------|-------------------------|
| A гематоксилин | 1. сине-фиолетовый цвет |
| B кармин | 2 синий цвет |
| C сафранин | 3. ярко-красный цвет |
| D тионин | 4 темно-красный цвет |
- (1-D,2-A,3-B,4-C)

На упорядочение

1. Расположите уровни организации от наименьшего
A системный

- В Тканевый уровень
- С Организменный уровень
- D молекулярный
- E Клеточный уровень
- F Органный уровень
- G субклеточный
- (DGEBFAC)

2. Установите последовательность правил работы с микроскопом:

- A Поместить гистологический препарат покровным стеклом кверху на предметный столик
- B Вращая микровинтом, найти изображение, добиться резкости.
- C При помощи револьвера установить объектив в рабочее положение
- D Вогнутым зеркалом обеспечить равномерное освещение в поле зрения окуляра в виде «матового круга».
- E Микроскоп установить на расстоянии ширины ладони от края стола, причем слева от себя
- F Конденсор поднять в верхнее положение, полностью открыть диафрагму
- G Изучить объект
- H Установить револьвер на нейтральное положение, убрать препарат, протереть оптику салфеткой
- (EFC DABGH)

1.2. Темы рефератов:

- 1) Гистология как наука
- 2) История гистологии как науки
- 3) Ученые, которые внесли вклад в развитие гистологии
- 4) Основные методы гистологии
- 5) Новые технологии в гистологии

1.3. Интерактивная форма: круглый стол «Современные методы исследований в гистологии»

1.4. Ситуационные задачи:

1. Исходя из представлений о строении светового микроскопа, определить, какое изображение Вы получаете при исследовании гистологического препарата с помощью его оптической системы?
(Обратное и мнимое изображение)
2. При изучении микропрепарата Вы поместили его на предметный столик покровным стеклом вниз. Возможно ли рассмотрение препарата на малом и большом увеличении?
(Возможно рассмотрение препарата только на малом увеличении. На большом увеличении изображение объекта получить нельзя, так как его фокусное расстояние меньше толщины предметного стекла)

ОС-2 Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений).

Раздел I. Биология размножения и развития: цели, задачи, современные методы исследования, связь с другими дисциплинами.

Тема 1. Гистологическая техника в биологии размножения и развития, современные методы исследования.

1. Что такое гистология?
2. История развития гистологии как науки
3. Современные методы в гистологии
4. Методы исследования в гистологии
5. Связь гистологии с другими науками
6. Цели и задачи гистологии как наук

Раздел II. Размножение организмов

Тема 2. Способы размножения организмов

1. Способы размножения организмов
2. Половое размножение
3. Бесполое размножение
4. Вегетативные способы размножения растений
5. Партеногенез

Тема 3. Митотическое деление клеток

1. Митоз: стадии, отличие митоза растительной от животной клетки. Клеточный цикл.
2. Подготовка к делению
3. Фазы митоза
4. Деление прокариотических клеток
5. Деление эукариотических клеток
6. Амитоз

Тема 4. Мейотическое деление клеток.

1. Какие бывают способы размножения?
2. Что такое митоз?
3. Какие бывают стадии митоза?
4. Что такое мейоз?
5. Назовите стадии двух делений мейоза и расскажите, что в них происходит.

Раздел III. Гаметогенез

Тема 5. Овогенез.

1. Что такое внешнее оплодотворение?
2. Почему гибнут половые клетки?
3. Какие виды гибели половых клеток, Вы знаете?

Тема 6. Сперматогенез.

1. Сперматогенез.
2. Стадии и их характеристики. Сроки.
3. Строение сперматозоида.
4. Количество сперматозоидов у человека.
5. Фертильность мужчин.

Тема 7. Строение зрелых половых клеток у человека и разных животных

1. Овогенез: определение, стадии.
2. Сперматогенез: определение, стадии,
3. Какова роль клеток Сертоли в сперматогенезе?
4. Строение зрелых половых клеток у человека
5. Классификация яйцеклеток.
6. Строение и количество сперматозоидов

Раздел IV. Эмбриология

Тема 8. Онтогенез. Критические фазы в развитии.

1. Стадии пренатального онтогенеза человека и их сроки.
2. Стадии постнатального онтогенеза человека и их сроки.

3. Критические периоды в развитии человека. Терратогенез.
4. Этапы онтогенеза
5. Эмбриогенез

Тема 9. Оплодотворение

1. Оплодотворение и его типы.
2. Моно – и полиспермия.
3. Этапы в оплодотворении человека.
4. Сроки и локализация оплодотворения.
5. Какую роль выполняют моно – и полиспермия?

Тема 10 . Дробление, и закладка осевых органов у человека и разных животных

1. Дробление.
2. Типы дробления.
3. Сроки дробления у человека.
4. Выкидыш (определение).
5. Причины выкидышей у человека?

Тема 11. Гастрюляция Провизорные органы.

1. Развитие провизорных органов. Их строение и функции, сроки образования.
2. Имплантация эмбриона. Плацента: образование и функции. Классификация плацент.
3. Что такое плацентарный барьер?
4. Образование и функции серозы, желточного мешка у птиц.
5. Образование и функции аллантаоиса и хориона у птиц.
6. Функции плацентарного барьера?

Тема 12. Гистоорганогенез.

1. Нейроонтогенез (определение и сроки развития).
2. Нейроонтогенез и его нарушения.
3. Критические периоды в нейроонтогенезе.
4. Производные мезодермы.
5. Развитие скелета в онтогенезе.

ОС-3 Тематика рефератов

Примерный перечень тем рефератов

1. Митоз: стадии, отличие митоза растительной от животной клетки. Клеточный цикл.
2. Мейоз. Отличия мейоза мужских половых клеток от женских. Биологическое значение мейоза.
3. Овогенез. Стадии и их характеристика. Сроки, количество клеток. Что такое овуляция и менструация, половой и менструальный циклы?
4. Сперматогенез. Стадии и его характеристика. Сроки созревания мужских половых клеток.
5. Фертильность мужчин. Терратогенные факторы, влияющие на сперматогенез.
6. Особенности строения сперматозоида человека, петуха, морской свинки. Количество в 1 мл. Состав спермы.
7. Строение зрелой яйцеклетки. Количество половых клеток у новорожденных и половозрелых девочек, девушек.
8. Классификация яйцеклеток.
9. Образование желтых и белых тел. Классификация, строение и функции.
10. Стадии пренатального онтогенеза человека и их сроки.
11. Стадии постнатального онтогенеза человека и их сроки.
12. Критические периоды в развитии человека. Терратогенез.
13. Оплодотворение и его типы. Моно – и полиспермия. Этапы в оплодотворении человека. Сроки и локализация оплодотворения.
14. Дробление. Типы дробления. Сроки дробления у человека.

15. Органогенез. Сроки у человека.
16. Развитие провизорных органов. Их строение и функции, сроки образования.
17. Имплантация эмбриона. Плацента: образование и функции. Классификация плацент.
18. Плацентарный барьер.
19. Образование и функции серозы, желточного мешка у птиц.
20. Образование и функции аллантаоиса и хориона у птиц.

ОС-4 Примерные контрольные вопросы

Тема 1. Гистологическая техника в биологии размножения и развития, современные методы исследования.

1. Что такое гистология?
2. История развития гистологии как науки
3. Современные методы в гистологии
4. Методы исследования в гистологии
5. Связь гистологии с другими науками
6. Цели и задачи гистологии как науки

Тема 2. Способы размножения организмов

1. Способы размножения организмов
2. Половое размножение
3. Бесполое размножение
4. Вегетативные способы размножения растений
5. Партеногенез

Тема 3. Митотическое деление клеток

1. Митоз: стадии, отличие митоза растительной от животной клетки. Клеточный цикл.
2. Подготовка к делению
3. Фазы митоза
4. Деление прокариотических клеток
5. Деление эукариотических клеток
6. Амитоз

Тема 4. Мейотическое деление клеток.

1. Какие бывают способы размножения?
2. Что такое митоз?
3. Какие бывают стадии митоза?
4. Что такое мейоз?
5. Назовите стадии двух делений мейоза и расскажите, что в них происходит.

Тема 5. Овогенез.

1. Что такое внешнее оплодотворение?
2. Почему гибнут половые клетки?
3. Какие виды гибели половых клеток, Вы знаете?

Тема 6. Сперматогенез.

1. Сперматогенез.
2. Стадии и их характеристики. Сроки.
3. Строение сперматозоида.
4. Количество сперматозоидов у человека.
5. Фертильность мужчин

Тема 7. Строение зрелых половых клеток у человека и разных животных

1. Овогенез: определение, стадии.
2. Сперматогенез: определение, стадии,
3. Какова роль клеток Сертоли в сперматогенезе?
4. Строение зрелых половых клеток у человека
5. Классификация яйцеклеток.

6. Строение и количество сперматозоидов

Тема 8. Онтогенез. Критические фазы в развитии.

1. Стадии пренатального онтогенеза человека и их сроки.
2. Стадии постнатального онтогенеза человека и их сроки.
3. Критические периоды в развитии человека. Терратогенез.
4. Этапы онтогенеза
5. Эмбриогенез

Тема 9. Оплодотворение

1. Оплодотворение и его типы.
2. Моно – и полиспермия.
3. Этапы в оплодотворении человека.
4. Сроки и локализация оплодотворения.
5. Какую роль выполняют моно – и полиспермия?

Тема 10 . Дробление, и закладка осевых органов у человека и разных животных

1. Дробление.
2. Типы дробления.
3. Сроки дробления у человека.
4. Выкидыш (определение).
5. Причины выкидышей у человека?

Тема 11. Гастрюляция Провизорные органы.

1. Развитие провизорных органов. Их строение и функции, сроки образования.
2. Имплантация эмбриона. Плацента: образование и функции. Классификация плацент.
3. Что такое плацентарный барьер?
4. Образование и функции серозы, желточного мешка у птиц.
5. Образование и функции аллантоиса и хориона у птиц.
6. Функции плацентарного барьера?

Тема 12. Гистоорганогенез.

1. Нейроонтогенез (определение и сроки развития).
2. Нейроонтогенез и его нарушения.
3. Критические периоды в нейроонтогенезе.
4. Производные мезодермы.
5. Развитие скелета в онто- и филогенезе.

ОС-5 Содержание и защита итоговой практической работы

Каждый бакалавр после выполнения и защиты текущих практических работ готовит исдает на оценку альбом рисунков с изученных гистологических препаратов.

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Перфильева Н.П., Учебно-методические указания для практических занятий по гистологии, биологии размножения и развития//Номенклатура гистологического музея. – Ульяновск, 2018. – 18с.
2. Перфильева Н.П. Учебно-методические указания для практических занятий по гистологии// Частная гистология – Ульяновск, 2017. – 62с.
3. Марчик Л.А., Бивол А.Ю. Материалы для проверки знаний по «Биологии человека».- Ульяновск: УлГПУ, 2016. – 213 с.

ОС-6 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам и гистопрепаратам

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Биология размножения и развития: цели, задачи, современные методы исследования, связь с другими дисциплинами.
2. История развития гистологии. Методы изучения гистологии. Перспективы развития и задачи гистологии.
3. Методы изготовления гистопрепаратов.
4. Клетка. Определение, формы, размеры. Клеточная теория.
5. Химический состав клетки.
6. Классификация клетки. Прокариоты и эукариоты.
7. Клеточные мембраны. Строение. Функции. Значение в эволюции клеточной организации.
8. Гиалоплазма. Цитоплазматические включения.
9. Органоиды общего значения. Строение и функции.
10. Специальные органоиды клетки. Строение и функции.
11. Ядро и хромосомы. Строение и функции.
12. Синтез белка в клетке.
13. Основные функции клетки.
14. Жизненный цикл клеток. Митоз и amitoz. Влияние факторов внешней среды на деление клеток.
15. Мейоз.
16. Пролиферация, дифференцировка, зрелость и старение клеток.
17. Неклеточные образования в организме.
18. Сперматогенез. Строение сперматозоида.
19. Оогенез. Строение яйцеклеток и их типы. Овуляция.
20. Оплодотворение. Биологическая сущность оплодотворения.
21. Понятие о партеногенезе.
22. Эмбриональное развитие ланцетника.
23. Эмбриональное развитие амфибии.
24. Эмбриональное развитие птиц.
25. Эмбриональное развитие млекопитающих.
26. Провизорные органы эмбриона птиц. Строение и их развитие.
27. Провизорные органы эмбриона человека. Строение, развитие.
28. Плацента. Типы плацент.
29. Эктодерма и ее производные.
30. Энтодерма и ее производные.
31. Мезодерма и ее производные.
32. Сравнительная характеристика эмбрионального развития хордовых, амниот и амниот.
33. Экспериментальная эмбриология. Физико–химические и генетические механизмы эмбриогенеза. Влияние различных факторов на эмбриогенез человека.
34. Ткани. Определение, свойства и классификация.
35. Популяция клеток, адгезия, дифферон, клеточный клон.
36. Межклеточные контакты.
37. Гибель клеток тканей. Регенерация.
38. Гистологическая техника в биологии размножения и развития, современные методы исследования.
39. Размножение организмов
40. Способы размножения организмов
41. Митотическое деление клеток
42. Мейотическое деление клеток.

43. Гаметогенез
44. Овогенез.
45. Сперматогенез
46. Строение зрелых половых клеток у человека и разных животных
47. Эмбриология
48. Онтогенез. Критические фазы в развитии.
49. Оплодотворение
50. Дробление.
51. Гастрюляция. Провизорные органы.
52. Овогенез. Стадии и их характеристика. Сроки, количество клеток. Что такое овуляция и менструация, половой и менструальный циклы?
53. Фертильность мужчин. Терратогенные факторы, влияющие на сперматогенез.
54. Классификация яйцеклеток. Строение зрелой яйцеклетки. Количество половых клеток у новорожденных и половозрелых девочек, девушек.
55. Образование желтых и белых тел. Классификация, строение и функции.
56. Стадии пренатального онтогенеза человека и их сроки.
57. Стадии постнатального онтогенеза человека и их сроки.
58. Критические периоды в развитии человека. Терратогенез.
59. Имплантация эмбриона. Плацента: образование и функции. Классификация плацент.
60. Плацентарный барьер.

Список гистопрепаратов к экзамену

1. Яйцеклетка анадонты.
2. Дробление ланцетника.
3. Митоз в яйцеклетках лошадиной аскариды.
4. Семенник крысы. Сперматогенез.
5. Яичник крысы. Овогенез.
6. Сперматогенный эпителий семенника.
7. Поперечное сечение семенника.
8. Оплодотворения в яйцах аскариды.
9. Синкарион в яйцеклетках лошадиной аскариды.
10. Зародышевый диск птиц.
11. Нейрула птиц.
12. Развитие куриного эмбриона на стадии закладки амниотических складок.
13. Первичная полоска.
14. Гастрюла лягушки.
15. Куриный эмбрион на стадии 96 час. инкубации.

Перечень учебно-методических изданий кафедры (университета) по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Организация и проведение аттестации

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

Компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)		
		Знать	Уметь	Владеть
способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)	Теоретический (знать) Знает закономерности развития и размножения биологических объектов на основании физиологических законов возрастной периодизации их в онто- и филогенезе	ОР-1 Морфологические закономерности развития и размножения биологических объектов на основании физиологических законов возрастной периодизации их в онто- и филогенезе.		
	Модельный (уметь) создавать условия для самообучения и анализа морфо-функциональных показателей развития клеток, тканей, органов и организма в целом, животных и человека.		ОР-2 создавать условия для самообучения и анализа морфо-функциональных показателей развития клеток, тканей, органов и организма в целом, животных и человека.	
	Практический (владеть) Владеет навыками современных биологических технологий определения этапов размножения и развития животных и человека на клеточном, тканевом и органном уровнях с учетом их возрастных особенностей.			ОР-3 современными биологическими технологиями определения этапов размножения и развития животных и человека на клеточном, тканевом и органном уровнях с учетом их возрастных особенностей.
Готовность применять на	Теоретический (знать)	ОР-4 основы		

производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).	основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.	взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.		
	Модельный (уметь) основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.		ОР-5 основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.	
	Практический (владеть) понятийным аппаратом дисциплины; навыками работы с оборудованием и комплексом методов для морфофизиологических исследований биологии размножения и развития.			ОР-6 понятийным аппаратом дисциплины; навыками работы с оборудованием и комплексом методов для морфофизиологических исследований биологии размножения и развития.

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

РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	НАИМЕНОВАНИЕ СРЕДСТВА, используемого для текущего оценивания образовательного результата	КОД диагностируемого образовательного результата дисциплины					
		ОПК-9			ПК-3		
		ОР-1	ОР-2	ОР-3	ОР-4	ОР-5	ОР-6
Раздел I. Биология размножения и развития : цели, задачи, современные методы исследования, связь с другими дисциплинами	ОС-1 Решение тестовых заданий ОС-2 Мини-выступления перед группой ОС-3 Защита рефератов	+	+	+	+	+	+
Раздел II. Размножение организмов		+	+	+	+	+	+
Раздел III. Гаметогенез		+	+	+	+	+	+
Раздел IV. Эмбриология		+	+	+	+	+	+
Промежуточная аттестация	ОС-4 контрольная работа ОС-5 Защита итоговой практической работы						
Итоговая аттестация	ОС-6 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам						

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита реферата, итоговой и текущих практических работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется на практических занятиях регулярно в течение всего семестра.

Бакалавр должен продемонстрировать умения и навыки работы с прикладным программным обеспечением общего и специального назначения.

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Решение тестовых заданий

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Правильно выбранный ответ	Теоретический (знать)	1
Всего:		12

ОС-2 Мини выступление перед группой

Критерий	Этапы формирования	Максимальное количество баллов
----------	--------------------	--------------------------------

	компетенций	
<p>Знает закономерности развития и размножения биологических объектов на основании физиологических законов возрастной периодизации их в онто- и филогенезе.</p> <p>Знает основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.</p>	Теоретический (знать)	9
<p>Дает самостоятельную оценку ситуации на основе методологических знаний</p>		3
<p>Умеет создавать условия для самообучения и анализа морфо-функциональных показателей развития клеток, тканей, органов и организма в целом, животных и человека.</p> <p>Умеет использовать базовые знания для сохранения природы и здоровья человека; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики</p>	Модельный (уметь)	3
Всего:		12

ОС-3 Защита рефератов

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
<p>Знает закономерности развития и размножения биологических объектов на основании физиологических законов возрастной периодизации их в онто- и филогенезе.</p> <p>Знает основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.</p>	Теоретический (знать)	6
<p>Умеет создавать условия для самообучения и анализа морфо-функциональных показателей развития клеток, тканей, органов и организма в целом, животных и человека.</p> <p>Умеет использовать базовые знания для сохранения природы и здоровья человека; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики</p>	Модельный (уметь)	6

Всего:		12
--------	--	----

ОС-4 Контрольная работа

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
<p>Знает закономерности развития и размножения биологических объектов на основании физиологических законов возрастной периодизации их в онто- и филогенезе.</p> <p>Знает основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.</p>	Теоретический (знать)	32

ОС-5 Защита итоговой практической работы

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
<p>Знает закономерности развития и размножения биологических объектов на основании физиологических законов возрастной периодизации их в онто- и филогенезе.</p> <p>Знает основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.</p>	Теоретический (знать)	4
<p>Умеет создавать условия для самообучения и анализа морфо-функциональных показателей развития клеток, тканей, органов и организма в целом, животных и человека.</p> <p>Умеет использовать базовые знания для сохранения природы и здоровья человека; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики</p>	Модельный (уметь)	4
<p>Современными биологическими технологиями определения этапов размножения и развития животных и человека на клеточном, тканевом и органном уровнях с учетом их возрастных особенностей.</p> <p>Владеет понятийным аппаратом дисци-</p>	Практический (владеть)	4

плины; навыками работы с оборудованием и комплексом методов для морфофизиологических исследований биологии размножения и развития.		
Всего:		12

ОС-6 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам и гистопрепаратам

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающимся заданий текущего контроля (модельный и практический этапы формирования компетенций).

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
Знает закономерности развития и размножения биологических объектов на основании физиологических законов возрастной периодизации их в онто- и филогенезе. Знает основы взаимодействия организма человека и окружающей среды, роль науки в разработке проблемы укрепления здоровья, повышения работоспособности, продления активной жизни человека.	Теоретический (знать)	0-22
Умеет создавать условия для самообучения и анализа морфо-функциональных показателей развития клеток, тканей, органов и организма в целом, животных и человека. Умеет использовать базовые знания для сохранения природы и здоровья человека; выражать свое этическое отношение к объекту исследования, используя принципы биоэтики	Модельный (уметь)	23-44
Современными биологическими технологиями определения этапов размножения и развития животных и человека на клеточном, тканевом и органном уровнях с учетом их возрастных особенностей. Владеет понятийным аппаратом дисциплины; навыками работы с оборудованием и комплексом методов для морфофизиологических исследований биологии размножения и развития.	Практический (владеть)	44-64

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Биология размножения и развития: цели, задачи, современные методы исследования, связь с другими дисциплинами.
2. История развития гистологии. Методы изучения гистологии. Перспективы развития и задачи гистологии.
3. Методы изготовления гистопрепаратов.
4. Клетка. Определение, формы, размеры. Клеточная теория.
5. Химический состав клетки.
6. Классификация клетки. Прокариоты и эукариоты.
7. Клеточные мембраны. Строение. Функции. Значение в эволюции клеточной организации.
8. Гиалоплазма. Цитоплазматические включения.
9. Органоиды общего значения. Строение и функции.
10. Специальные органоиды клетки. Строение и функции.
11. Ядро и хромосомы. Строение и функции.
12. Синтез белка в клетке.
13. Основные функции клетки.
14. Жизненный цикл клеток. Митоз и амитоз. Влияние факторов внешней среды на деление клеток.
15. Мейоз.
16. Пролиферация, дифференцировка, зрелость и старение клеток.
17. Неклеточные образования в организме.
18. Сперматогенез. Строение сперматозоида.
19. Овогенез. Строение яйцеклеток и их типы. Овуляция.
20. Оплодотворение. Биологическая сущность оплодотворения.
21. Понятие о партеногенезе.
22. Эмбриональное развитие ланцетника.
23. Эмбриональное развитие амфибии.
24. Эмбриональное развитие птиц.
25. Эмбриональное развитие млекопитающих.
26. Провизорные органы эмбриона птиц. Строение и их развитие.
27. Провизорные органы эмбриона человека. Строение, развитие.
28. Плацента. Типы плацент.
29. Эктодерма и ее производные.
30. Энтодерма и ее производные.
31. Мезодерма и ее производные.
32. Сравнительная характеристика эмбрионального развития хордовых, ананний и амниот.
33. Экспериментальная эмбриология. Физико–химические и генетические механизмы эмбриогенеза. Влияние различных факторов на эмбриогенез человека.
34. Ткани. Определение, свойства и классификация.
35. Популяция клеток, адгезия, дифферон, клеточный клон.
36. Межклеточные контакты.
37. Гибель клеток тканей. Регенерация.
38. Гистологическая техника в биологии размножения и развития, современные методы исследования.
39. Размножение организмов
40. Способы размножения организмов
41. Митотическое деление клеток
42. Мейотическое деление клеток.
43. Гаметогенез
44. Овогенез.

45. Сперматогенез
46. Строение зрелых половых клеток у человека и разных животных
47. Эмбриология
48. Онтогенез. Критические фазы в развитии.
49. Оплодотворение
50. Дробление.
51. Гастрюляция. Провизорные органы.
52. Овогенез. Стадии и их характеристика. Сроки, количество клеток. Что такое овуляция и менструация, половой и менструальный циклы?
53. Фертильность мужчин. Терратогенные факторы, влияющие на сперматогенез.
54. Классификация яйцеклеток. Строение зрелой яйцеклетки. Количество половых клеток у новорожденных и половозрелых девочек, девушек.
55. Образование желтых и белых тел. Классификация, строение и функции.
56. Стадии пренатального онтогенеза человека и их сроки.
57. Стадии постнатального онтогенеза человека и их сроки.
58. Критические периоды в развитии человека. Терратогенез.
59. Имплантация эмбриона. Плацента: образование и функции. Классификация плацент.
60. Плацентарный барьер.

Список гистопрепаратов к экзамену

1. Яйцеклетка анадонты.
2. Дробление ланцетника.
3. Митоз в яйцеклетках лошадиной аскариды.
4. Семенник крысы. Сперматогенез.
5. Яичник крысы. Овогенез.
6. Сперматогенный эпителий семенника.
7. Поперечное сечение семенника.
8. Оплодотворения в яйцах аскариды.
9. Синкарион в яйцеклетках лошадиной аскариды.
10. Зародышевый диск птиц.
11. Нейрула птиц.
12. Развитие куриного эмбриона на стадии закладки амниотических складок.
13. Первичная полоска.
14. Гастрюла лягушки.
15. Куриный эмбрион на стадии 96 час. инкубации.

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.6 программы.

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

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
-------	----------------------------------	---	---

1.	Решение тестовых заданий	Решение тестовых заданий выполняется в форме письменного тестирования по теоретическим вопросам курса. Регламент – 1-1,5 минуты на один вопрос.	Тестовые задания
2.	Доклад, устное сообщение (мини-выступление)	Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы. Тематика докладов выдается на первых семинарских занятиях, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. За неделю до выступления студент должен согласовать с преподавателем план выступления. Регламент – 5-7 мин. на выступление.	Темы докладов
3.	Защита реферата	Реферат соответствует теме, выдержана структура реферата, изучено 85-100 % источников, выводы четко сформулированы.	Темы рефератов
4.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в форме устного ответа по теоретическим вопросам курса.	Перечень контрольных вопросов
5.	Отчет по итоговой лабораторно-практической работе	Может выполняться индивидуально либо в малых группах (по 2 человека) в аудиторное и во внеаудиторное время (сбор материала по теме работы). Текущий контроль проводится в течение выполнения практической работы. Прием и защита работы осуществляется на последнем занятии или на консультации преподавателя.	Задания для выполнения итоговой лабораторно-практической работы
6.	Экзамен в форме устного собеседования по вопросам и гистопрепаратам	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций бакалавра. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к экзамену.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	1	9
2.	Посещение занятий	1	15
3.	Работа на занятии:	12	180

	-самостоятельная работа; -работа на занятии; -результат выполнения домашней работы	4 4 4	
4.	Контрольное мероприятие рубежного контроля	32	32
5.	Экзамен	60	60
ИТОГО:	Зачетных единицы		300

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы студента

Семестр	Баллы	Посещение лекционных занятий	Посещение лабораторных занятий	Работа на лаб.занятиях	Контрольное мероприятие	Форма итоговой аттестации
6	Разбалловка по видам работ	9x1=9 баллов	15x1=15 баллов	15x12=180 баллов	32x1=32 балла	64 баллов
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 баллов max	204 баллов max	236 баллов max	300 баллов max

По итогам семестра, трудоёмкость которого составляет 3 ЗЕ, студент набирает определённое количество баллов, которое соответствует оценке по принятой шкале, характеризующей качество освоения студентом знаний, умений и навыков по дисциплине согласно следующей таблице:

Оценка	Баллы (3 ЗЕ)
«отлично»	более 270баллов
«хорошо»	более 210 баллов
«удовлетворительно»	Более150 баллов

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Гистология, цитология и эмбриология: учеб.для студентов мед. вузов / С. Л. Кузнецов ; Н.Н. Мушкамбаров. - Москва :Медицинское информационное агенство (МИА), 2007. - 600 с
2. Яглов В.В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 637 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=544395>
3. Гистология, цитология и эмбриология : учеб.для мед. вузов / под ред. Ю. И. Афанасьева, С. Л. Кузнецова, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Медицина, 2006. - 765,[1] с. : ил. - (Учебная литература для студентов мед.вузов и мед. фак. ун-тов).

Дополнительная литература

1. Антонова, Е. И. Биология размножения и эмбриотехнологии [Электронный ресурс] : методические разработки. - Ульяновск : ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2016. - 22 с. URL: http://els.ulspu.ru/?song_lyric=%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B8-%D1%8D%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB
2. Антонова, Елена Ивановна. Биология размножения [Текст] : методические разработки лабораторных занятий для студентов направления 06.04.01 Биология, профиль "Биотехнология с основами нанотехнологий" / ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И. Н. Ульянова". - Ульяновск : ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И. Н. Ульянова", 2016. - 22 с
3. Гистология. Эмбриология. Цитология: учеб.для студентов мед. вузов / Р. К. Данилов. - Москва :Медицинское информационное агенство (МИА), 2006. - 454 с.илл.
4. Гистология и основы эмбриологии: Учебное пособие/Ленченко Е. М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=450353>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

№	Наименование дисциплины	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Биология размножения и развития	download-book.ru/; booksmed.com/; www.formedik.narod.ru/	Бесплатная электронная медицинская библиотека.	Свободный доступ
		pedlib.ru/katalogy/katalog.php?id=6&page=1	Педагогическая библиотека, раздел Медицина	Свободный доступ
		cellbiol.ru	Информационный сайт-справочник по биологии и медицине.	Свободный доступ
		meduniver.com/Medical/Physiology/1.html	Медицинский портал	Свободный доступ

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000

		19.05.2017		
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу бакалавров, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям магистрант должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, бакалавру следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит бакалавров с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы бакалавр может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование с бакалавром.

Результаты выполнения практических работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторно-практических занятий

Лабораторно-практическая работа № 1. Гистологическая техника в биологии размножения и развития, современные методы исследования.

Цель занятия:

1. Изучить устройство микроскопа и правила работы с ним. Отработать технику исследования объектов под малым и большим увеличениями микроскопа. Рассмотреть образцы оформления альбомов (файлов).
2. Освоить по таблице старые и новые единицы измерения микроскопических величин.
3. Ознакомиться с основными этапами изготовления гистопрепаратов.
4. Закрепить представления об особенностях строения растительной и животной клеток.

Содержание занятия:

1. Ознакомить студентов с режимом и характером работы на практических занятиях по гистологии. Объяснить необходимость наличия альбомов (файлов), цветных карандашей, белых халатов, практикумов или методичек и знания «слепых» препаратов.
2. Разъяснить значение знаний по гистотехнике.
3. Ознакомить с принципами работы светового микроскопа.
4. Разобрать основные этапы изготовления гистопрепаратов.
5. Определить и выявить все части и структуры клеток. Зарисовать клетки лука и слизистой щęki.
6. Закрепить знания о разности в морфологии растительных и животных клеток на примере демонстрационных гистологических препаратов.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме занятия, ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Назовите основные этапы изготовления гистологических препаратов.
2. В чем сущность фиксации, и какие требования предъявляются к фиксаторам?
3. Для чего необходимо уплотнение материала и как его можно провести?
4. Как называются приборы для получения гистосрезов?
5. Какова цель окрашивания гистопрепаратов?
6. Устройство микроскопа и правила работы с ним.
7. В чем заключается морфологические различия животной и растительной клетки?
8. Что такое «клетка»?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить рисунки в альбоме, в устной или письменной форме.

Лабораторно- практическая работа № 2,3. Способы размножения организмов.

Цель работы:

1. Усвоить функциональную и морфологическую характеристику интерфазного и митотического периодов жизненного цикла клетки.
2. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.
3. Научить студентов определять стадии митоза в делящейся клетке по микроскопическим структурным данным.
4. Изучить специфические виды деления клеток - amitoz, эндоцитоз и полиитению. Клеточная пролиферация.
5. Знать отличительные признаки amitоза на гистопрепаратах.

Содержание занятия.

1. Разобрать со студентами стадии клеточного цикла: интерфазу и митоз с помощью схем, плакатов и методичек.
2. На гистопрепаратах найти все стадии клеточного цикла по морфологическим признакам и зарисовать в альбомы.
3. Определить разницу в митозе растительной и животной клеток.
4. Зарисовать с гистопрепаратов клетки с amitотическим делением.
5. Разобрать стадии мейоза женских и мужских половых клеток и их особенности.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Из каких периодов складывается жизненный цикл клетки?
2. Охарактеризуйте способы деления клеток и их особенности?
3. Характеристика митоза: про-, мета-, ана-, телофаза.
4. Биологическое значение митоза.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в виде альбома.

Лабораторно- практическая работа № 4. Митотическое деление клеток.

Цель работы:

1. Изучить специфические виды деления клеток - amitoz, endocitoz, politeniju. Рассмотреть amitoz на примере эпителия мочевого пузыря мыши.
2. По морфологическим признакам на гистопрепаратах найти все стадии митоза растительной и животной клеток. Определить разницу в митозе растительной животной клеток. Изучить мейоз.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Из каких периодов складывается жизненный цикл клетки?
2. Охарактеризуйте способы деления клеток и их особенности?
3. Характеристика митоза: про-, мета-, ана-, телофаза.
4. Биологическое значение митоза.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторно- практическая работа №5. Мейотическое деление клеток.

Цель работы:

1. Разобрать стадии мейоза женских и мужских половых клеток и их особенности.
2. Разобрать стадии мейоза женских и мужских половых клеток на гистопрепаратах

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы, изучить гистопрепараты и их зарисовать.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме в альбомах,

Лабораторно-практическая работа № 6,7. Овогенез.

Цель работы:

1. Усвоить гистологическое строение яичника.
2. Научить студентов определять стадии развития яйцеклеток.

Содержание занятия:

1. Разобрать со студентами, что такое эмбриология.
2. На гистопрепаратах найти все стадии овогенеза и зарисовать их в альбом.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое эмбриология?
2. Что такое овогенез?
3. Что такое сперматогенез?
4. Что представляет собой яичник?
5. Назовите стадии развития яйцеклетки?
6. Что представляет собой семенник и назовите стадии развития сперматозоидов?
7. Что такое овуляция?

Лабораторно-практическая работа № 8,9. Сперматогенез.

Цель работы:

1. Усвоить строение семенника.
2. Научить студентов определять стадии развития сперматозоидов.
3. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Разобрать со студентами сперматогенез, его стадии и зарисовать их особенности в альбом.
2. Рассмотреть под микроскопом особенности строения сперматогенного эпителия.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое сперматогенез?
2. Что представляет собой семенник и назовите стадии развития сперматозоидов?
3. Найти на препаратах клетки Сертоли и Лейдига?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме, показать знание гистопрепаратов.

Лабораторно- практическая работа №10.Строение зрелых половых клеток у человека и разных животных.

Цель работы:

1. Рассмотреть под микроскопом особенности строения сперматозоидов человека и разных животных.
2. Рассмотреть под микроскопом особенности строения яйцеклеток человека и разных животных.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по теме, изучить и зарисовать гистопрепараты, ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое сперматогенез?
2. Найти на препаратах клетки Сертоли и Лейдига?
3. Чем отличаются сперматозоиды человека от таковых животных?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторно-практическая работа № 11. Онтогенез. Критические фазы в развитии.

Цель работы:

- 1.Рассмотреть под микроскопом проявление критических фаз в развитии нервных клеток в онтогенезе.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Повторить лекционный материал по данной теме

Вопросы для обсуждения:

- 1.Проявление гипотрофии и гипертрофии на клеточном уровне.
- 2.Дифференцировка и ее проявления.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить знания гистопрепаратов, решение предложенных вопросов в устной или письменной форме.

Лабораторно-практическая работа № 12. Оплодотворение.

Цель работы:

- 1.Освоить типы оплодотворения
- 2.Рассмотреть стадии процесса оплодотворения.

Содержание занятия:

1. Разобрать со студентами, что такое оплодотворение.
2. Рассмотреть оплодотворение яиц лошадиной аскариды на гистопрепаратах.
3. Синкарион и его значение.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
- 2.Повторить лекционный материал по теме, ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

- 1.Что такое оплодотворение и где оно происходит?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторно-практическая работа № 13. Дробление.

Цель работы:

1. Усвоить процессы дробления.
2. Изучить строение зародышевого диска у птиц.
3. Научить студентов определять типы бластул.
4. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Определить типы бластул и зарисовать их в альбом. Выяснить особенности дробления.
2. Изучить зародышевый диск.
3. Что такое дробление?
4. В чём заключаются особенности дробления у млекопитающих?
5. Назовите типы дробления.
6. Где происходит дробление зиготы у человека?
7. Сколько дней длится дробление у человека?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторно-практическая работа №14.Гастрюляция. Провизорные органы.

Цель работы:

1. Усвоить понятия о гастрюляции.
2. Изучить типы и строение гастрюл.
3. Изучить строение нейрулы.
4. Закрепить полученные теоретические знания с помощью гистопрепаратов.

Содержание занятия:

1. Разобрать со студентами процесс гастрюляции.
2. Рассмотреть возможные движения клеток во время гастрюляции.
3. Разобрать со студентами, какие существуют провизорные органы, и зарисовать их в альбом.
4. На гистопрепаратах изучить строение амниона и аллантоиса.
5. Разобрать со студентами, что такое осевые органы, рассмотреть их на гистопрепаратах и зарисовать.
6. Рассмотреть препараты под микроскопом.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое гастрюляция?
2. Что представляет собой этот процесс?
3. Что такое инвагинация?

4. Что такое ингрессия?
5. Что такое эпиболия?
6. Что такое инвагинация?
7. Что такое деляминация?
8. Где и сколько дней происходит гастрюляция у человека?
9. Что такое провизорные органы?
10. Из чего развиваются провизорные органы?
11. Что содержит желточный мешок?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторно-практическая работа № 15. Гистоорганогенез.

Цель работы:

Изучить гистопрепараты по гистогенезу.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое гистоорганогенез?
2. Какие ткани развиваются из мезодермы?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Подготовка к устному докладу.

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале практического занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 7 минут. Тему доклада бакалавр выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада магистрант должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой практической работы.

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий бакалавры выполняют итоговое задание - самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или

на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

Подготовка к тесту.

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи бакалаврам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

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

- * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- * Антивирус ESET EndpointAntivirusforWindows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия.
- * Операционная система WindowsPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, OpenLicense: 47357816, договор №17-10-оаз ГК от 29.10.2010 г., действующая лицензия.
- * Офисный пакет программ MicrosoftOfficeStandard 2010 OLP NL Academic, OpenLicense: 60696830, договор №200712-1Ф от 20.07.2012 г., действующая лицензия.
- * Программа для просмотра файлов формата DjVuWinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- * Программа для просмотра файлов формата PDF AdobeReader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
- * Браузер GoogleChrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Образовательный процесс обеспечивается достаточным аудиторным фондом, оснащенный необходимым учебным оборудованием.

Для проведения лекционных занятий могут быть использованы лекционные аудитории; специализированные лекционные аудитории (оснащенные аудиовизуальными и мультимедийными средствами). Для проведения лабораторно - практических занятий, а также промежуточного и итогового тестирования используются малые аудитории, специализированные малые аудитории (кабинет музейного проектирования, технически оснащенные аудитории), компьютерные классы.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Лекционная аудитория №217	- Посадочные места – 72; - Стол ученический шестиместный – 12 шт. (б/н); - Стул ученический – 2 шт. (б/н); - Стол под кафедру – 1 шт. (б/н); - Стол преподавателя: одностумбовый - 1шт. (б/н), двустумбовый - 1шт. (б/н); - Доска - 1 шт. (б/н); - Жалюзи – 2 шт; Комплект мультимедийного оборудования:	Лицензионные программы * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET EndpointAntivirusforWindows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows7, Гражданско-правовой договор №0368100013813000032-0003977-01

	<p>- Ноутбук hpProDook 4740sC4Z69EA#ACB с пред.программным обеспечением - 1шт. (BA0000005446);</p> <p>- Проектор BenQDLP 1024*768,2200 Lumen - 1шт. (BA0000000389);</p> <p>- Экран на штативе RoqverScreenMW 203*203 матовый - 1шт. (BA0000000388).</p>	<p>от 09.07.2013 г., действующая лицензия.</p> <p>* Офисный пакет программ MicrosoftOfficeProPlus 2013 OLP NL Academic, OpenLicense: 62135981, Гражданско-правовой договор №0368100013813000032-0003977-01 от 09.07.2013 г., действующая лицензия.</p> <p>* Учебное программное обеспечение Smart, , Гражданско-правовой договор №0368100013813000032-0003977-01 от 09.07.2013 г., действующая лицензия.</p>
<p>Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Аудитория №221</p>	<p>Посадочные места – 20;</p> <p>- Стол ученический (трапеция) – 2 шт. (б/н);</p> <p>- Стол преподавателя (однотумбовый) – 2 шт. (б/н); двутумбовый - 1шт. (б/н);</p> <p>- Стул ученический – 21 шт (б/н);</p> <p>- Доска 1000*3000 зеленая ДА-32э 5р.п. – 1 шт. (BA0000003450);</p> <p>- Шкаф закрытый – 1 шт. (б/н);</p> <p>- Шкаф со стеклом – 2 шт. (BA0000004037), (BA0000001397);</p> <p>- Шкаф универсальный вытяжной - 1 шт. (1342141);</p> <p>- Стол компьютерный угловой – 1 шт. (б/н);</p> <p>- Жалюзи – 3 шт;</p> <p>- Микроскоп «45 LS» - 8 шт. (BA0000003930, BA0000003929, BA0000003928, BA0000003927, BA0000003935, BA0000004063, BA0000004064, BA0000004065);</p> <p>- Микроскоп DUOSCOPE-SLS – 3 шт. (BA0000003417, BA0000003418, BA0000003419);</p> <p>- Микроскоп монокулярный «Levenhuk 2 LNG» - 3 шт. (BA0000007552, BA0000007551, BA0000007550);</p>	<p>* Программа для просмотра файлов формата DjVuWinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p> <p>* Программа для просмотра файлов формата PDF AdobeReader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p> <p>* Браузер GoogleChrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p>