

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Биология размножения и развития БЗ.Б.5

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Голубев А.И. , Малютина Л.В.

Рецензент(ы):

Сабиров Р.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабиров Р. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 84944313

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Голубев А.И. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии , Anatolii.Golubev@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Малютина Л.В. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии , Ludmila.Malutina@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

"Биология индивидуального развития " область науки, изучающая закономерности онтогенетического развития организмов. В курсе дается представление о макро- и микроморфологических, физиолого-биохимических, молекулярных и генетических процессах, протекающих в развивающихся организмах, а также о факторах и механизмах, управляющих процессами развития на всех этапах онтогенеза животных и растительных организмов. Цель дисциплины - ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов, как фундаментальной основой жизненных процессов. Задачей дисциплины является изучение основных закономерностей биологии размножения животных, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза, причин появления аномалий развития.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.5 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б.3.Б.11 Цикл профессиональных дисциплин и относится к базовой (общепрофессиональной) части".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|--|---|
| ОК-1 (общекультурные компетенции) | владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения |
| ОК-6 (общекультурные компетенции) | иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях |
| ОК-8 (общекультурные компетенции) | владеть базовыми знания в области биологии развития, понимать социальную значимость этих знаний, уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности |
| ПК-8 (профессиональные компетенции) | иметь базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, используя методы получения и работы с эмбриональными объектами |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

знать и понимать основные закономерности индивидуального развития животных (и растений) на всех этапах онтогенеза в тесной связи с их историческим развитием;

2. должен уметь:

уметь разбираться в о макро- и микроморфологических, физиолого-биохимических, молекулярных и генетических процессах, протекающих в развивающихся организмах.

3. должен владеть:

владеть базовыми знания в области биологии развития, понимать социальную значимость этих знаний, уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать на практике полученные знания о механизмах морфофизиологической дифференцировки организма в онтогенезе , привлекать полученные знания для решения научно-практических задач

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Предмет БИР и её место в системе биологических наук. Методы БИР. Яйцеклетки, строение и классификация. Сперматозоиды. Строение яичников и семенников | 3 | 1 | 0 | 4 | 0 | |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 2. | Тема 2. Осеменение и оплодотворение. Встреча гамет. Гиногамоны и андрогамоны. Особенности регуляции энергетических процессов во время оплодотворения. Естественный и искусственный партеногенез. Педогенез. | 3 | 3-4 | 2 | 2 | 0 | |
| 3. | Тема 3. Дробление зиготы. Понятие дробления. Типы дробления. Особенности дробления у плацентарных млекопитающих. Строение бластоцисты. Активность генома эмбриона на стадии бластоцисты. Критические периоды эмбриогенеза у млекопитающих. Процесс дробления у растений. Представление о цитотипическом периоде развития. | 3 | 5 | 2 | 2 | 0 | |
| 4. | Тема 4. Гастрюляция. Типы гастрюляции. Способы образования мезодермы. Гастрюляция у беспозвоночных и у разных представителей хордовых. Теория зародышевых листков. Провизорные органы. Типы провизорных образований. Плацентация и типы плацент | 3 | 6-7 | 2 | 2 | 0 | |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 5. | Тема 5. Нейруляция. Образование нервной трубки и детерминация её отделов. Расчленение хордо-мезодермального зачатка. Уровни регуляции дифференцировки в развитии. Стволовые клетки. Продолжительность жизни клеток и всего организма | 3 | 8 | 2 | 2 | 0 | |
| 6. | Тема 6. Постэмбриональное развитие. Критерии постэмбрионального развития. Прямое развитие и развитие с метаморфозом. Типы метаморфоза. Гормональная регуляция постэмбрионального развития. Гормоны б/п-х и позвоночных животных, регулирующие процессы метаморфоза. Роль развития с метаморфозом в природе. | 3 | 9-10 | 2 | 2 | 0 | |
| 7. | Тема 7. Признаки пола и их развитие. Первичные и вторичные половые признаки. Половой диморфизм. Сезонный половой диморфизм. Природа половых различий у организмов. Экспериментальные методы изучения процессов формирования пола у животных. | 3 | 11 | 2 | 0 | 0 | |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|-----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 8. | Тема 8. Рост и его контроль. Типы роста. Кривая роста. Аллометрический рост. Зависимость роста от степени дифференцировки клеток и тканей. Апоптоз. Биохимические основы апоптоза. Стимуляторы и ингибиторы роста у растений. | 3 | 12 | 2 | 2 | 0 | |
| 9. | Тема 9. Регенерация. Представление о регенерации как о эволюционно закрепленном морфопроцессе. Виды регенерации. | 3 | 13 | 2 | 0 | 0 | |
| 10. | Тема 10. Бесполое размножение. Типы бесполого размножения у разных представителей животных и растений. Бесполое размножение червей: архитомия и паратомия. Быстрая и медленная паратомия. Физиологические механизмы бесполого размножения. Понятие о бластогенезе Множественный онтогенез. Принципиальные различия процессов эмбриогенеза и бластогенеза. Роль бесполого размножения в природе.. | 3 | 14 | 2 | 2 | 0 | |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 6 | | 0 | 0 | 0 | зачет |
| | Итого | | | 18 | 18 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет БИР и её место в системе биологических наук. Методы БИР. Яйцеклетки, строение и классификация. Сперматозоиды. Строение яичников и семенников

практическое занятие (4 часа(ов)):

Практическое занятие ♦1-2. Половые клетки. Морфология и физиология гамет. Первичные, вторичные и третичные оболочки яйца. Типы яиц по количеству и распределению желтка (алецитальные, голоцитальные, телоцитальные, центроцитальные). Строение сперматозоидов.

Тема 2. Осеменение и оплодотворение. Встреча гамет. Гиногамоны и андрогамоны. Особенности регуляции энергетических процессов во время оплодотворения. Естественный и искусственный партеногенез. Педогенез.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Типы осеменения (наружное, внутреннее). Гамоны (фертилизины), гиногамоны, андрогамоны. Моноспермия, полиспермия (физиологическая и патологическая). Капацитация. Акросомная реакция. Блоки полиспермии (быстрый и медленный). Активация оплодотворенного яйца, подъем биохимической и физиологической активности). Партеногенез (естественный и искусственный). Педогенез.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическое занятие ♦3. Оплодотворение.

Тема 3. Дробление зиготы. Понятие дробления. Типы дробления. Особенности дробления у плацентарных млекопитающих. Строение бластоцисты. Активность генома эмбриона на стадии бластоцисты. Критические периоды эмбриогенеза у млекопитающих. Процесс дробления у растений. Представление о цитотипическом периоде развития.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дробление. Понятие о ядерно-плазменных отношениях. Виды дробления разных типов яиц. Радиально, спирально и др. типы дробления. Ооплазматическая сегрегация. Мозаичные и регуляторные яйца. Полиэмбриония (специфическая и спорадическая).

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическое занятие ♦4. "Зародышевый путь". Гаметогенез. Оогенез, стадии прото- и трофоплазматического роста, овуляция. Сперматогенез.

Тема 4. Гастрюляция. Типы гастрюляции. Способы образования мезодермы. Гастрюляция у беспозвоночных и у разных представителей хордовых. Теория зародышевых листков. Провизорные органы. Типы провизорных образований. Плацентация и типы плацент

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Органотипический период. Гастрюляция. Зародышевые листки. Способы гастрюляции (инвагинация, эпибolia, иммиграция, деляминация). Способы образования мезодермы (телобластический, энтероцельный). Производные зародышевых листков. Провизорные (временные) органы зародыша (желточный мешок, хорион, амнион, аллантаис). Плацента.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическое занятие ♦5. Дробление. Понятие о ядерно-плазменных отношениях. Виды дробления разных типов яиц. Типы бластул в различных группах животных.

Тема 5. Нейруляция. Образование нервной трубки и детерминация её отделов. Расчленение хордо-мезодермального зачатка. Уровни регуляции дифференцировки в развитии. Стволовые клетки. Продолжительность жизни клеток и всего организма

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нейруляция. Нейрула. Нервная пластинка, нервные валики, нервный гребень. Производные нервного гребня. Хорда. Сомиты. Дифференциальная активность генов. Эмбриональная индукция, организатор, индуктор. Стабильность клеточного типа. Понятие о тотипотентности клеток. Влияние внешних факторов на процессы органогенеза. Тератология.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическое занятие ♦ 6. Гастрюляция. Способы гастрюляции (инвагинация, эпиболия, иммиграция, деляминация). Способы образования мезодермы (телобластический, энтероцельный). Гастрюляция анамний. Нейруляция. Осевой комплекс органов.

Тема 6. Постэмбриональное развитие. Критерии постэмбрионального развития. Прямое развитие и развитие с метаморфозом. Типы метаморфоза. Гормональная регуляция постэмбрионального развития. Гормоны б/п-х и позвоночных животных, регулирующие процессы метаморфоза. Роль развития с метаморфозом в природе.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Постэмбриональное развитие. Признаки пола и их развитие. Критерии постэмбрионального развития. Прямое развитие и развитие с метаморфозом. Типы метаморфоза. Гормональная регуляция постэмбрионального развития. Гормоны б/п-х и позвоночных животных, регулирующие процессы метаморфоза. Роль развития с метаморфозом в природе.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическое занятие ♦ 7. Гастрюляция амниот на примере птиц. Зародышевый щиток с первичной полоской. Нейруляция птиц: стадия трех мозговых пузырей. Закладка сердца. Сомиты, хорда, нервная трубка. Дерматом, миотом, склеротом.

Тема 7. Признаки пола и их развитие. Первичные и вторичные половые признаки. Половой диморфизм. Сезонный половой диморфизм. Природа половых различий у организмов. Экспериментальные методы изучения процессов формирования пола у животных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Постэмбриональное развитие. Признаки пола и их развитие.

Тема 8. Рост и его контроль. Типы роста. Кривая роста. Аллометрический рост. Зависимость роста от степени дифференцировки клеток и тканей. Апоптоз. Биохимические основы апоптоза. Стимуляторы и ингибиторы роста у растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рост организма и его контроль. Неограниченный и ограниченный рост. Изометрический и аллометрический рост частей организма. Компенсаторная гипертрофия. Факторы контроля роста (внешняя среда, гормональный контроль). Соматотропин, тироксин. Стимуляторы и ингибиторы роста у растений. Регенерация и бесполое размножение.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическое занятие ♦ 8. Особенности эмбрионального развития амниот. Туловищная и головная складки. Амниотическая складка. Формирование амниона, амниотической полости, серозы. Провизорный орган - аллантоис.

Тема 9. Регенерация. Представление о регенерации как о эволюционно закрепленном морфопротессе. Виды регенерации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Регенерация как эволюционно закрепленный морфопротесс. Виды регенерации.

Тема 10. Бесполое размножение. Типы бесполого размножения у разных представителей животных и растений. Бесполое размножение червей: архитомия и паратомия. Быстрая и медленная паратомия. Физиологические механизмы бесполого размножения. Понятие о бластогенезе Множественный онтогенез. Принципиальные различия процессов эмбриогенеза и бластогенеза. Роль бесполого размножения в природе..

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Роль бесполого размножения в природе. Физиологические механизмы бесполого размножения. Понятие о бластогенезе Множественный онтогенез. Принципиальные различия процессов эмбриогенеза и бластогенеза. Бесполое размножение червей: архитомия и паратомия. Быстрая и медленная паратомия.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Практическое занятие ♦ 9. Особенности эмбрионального развития плацентарных млекопитающих. Плацента - орган двойственной природы. Типы плацент. Пуповина и кровеносные сосуды.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|--------------------|---|---------------------------|--|
| 1. | Тема 1. Предмет БИР и её место в системе биологических наук. Методы БИР. Яйцеклетки, строение и классификация. Сперматозоиды. Строение яичников и семенников | 3 | 1 | изучение теоретического лекционного материала; | 4 | собеседование в ходе лекции и практического занятия в интерактивной форме |
| 2. | Тема 2. Осеменение и оплодотворение. Встреча гамет. Гиногамоны и андрогамоны. Особенности регуляции энергетических процессов во время оплодотворения. Естественный и искусственный партеногенез. Педогенез. | 3 | 3-4 | - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); | 2 | проведение и проверка самостоятельной работы студентов в ходе контрольной работы |
| | | | | доработка альбомных рисунков начатых на практических занятиях; | 2 | проверка альбомов, оценка качества оформления рисунков занятий |
| 3. | Тема 3. Дробление зиготы. Понятие дробления. Типы дробления. Особенности дробления у плацентарных млекопитающих. Строение бластоцисты. Активность генома эмбриона на стадии бластоцисты. Критические периоды эмбриогенеза у млекопитающих. Процесс дробления у растений. Представление о цитотипическом периоде развития. | 3 | 5 | - подготовка домашних заданий по заданной теме; | 2 | собеседование в ходе практического занятия при обсуждении вопросов темы |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|--|------------------------|--|
| 4. | Тема 4. Гастрюляция. Типы гастрюляции. Способы образования мезодермы. Гастрюляция у беспозвоночных и у разных представителей хордовых. Теория зародышевых листков. Провизорные органы. Типы провизорных образований. Плацентация и типы плацент | 3 | 6-7 | - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); | 2 | собеседование в ходе лекции, участие студентов в обсуждении вопросов практического занятия |
| | | | | доработка альбомных рисунков начатых на практических занятиях; | 2 | оценка качества оформления альбома |
| 5. | Тема 5. Нейруляция. Образование нервной трубки и детерминация её отделов. Расчленение хордо-мезодермального зачатка. Уровни регуляции дифференцировки в развитии. Стволовые клетки. Продолжительность жизни клеток и всего организма | 3 | 8 | - выполнение домашнего задания по теме "Нейруляция", "Органогенез", "Особенности эмбриональных адапт | 4 | собеседование в ходе лекции и практического занятия в интерактивной форме |
| 6. | Тема 6. Постэмбриональное развитие. Критерии постэмбрионального развития. Прямое развитие и развитие с метаморфозом. Типы метаморфоза. Гормональная регуляция постэмбрионального развития. Гормоны б/п-х и позвоночных животных, регулирующие процессы метаморфоза. Роль развития с метаморфозом в природе. | 3 | 9-10 | - выполнение домашнего задания по теме "Органогенез", "Особенности эмбриональных адаптаций Amniota"; | 2 | собеседование в ходе практического занятия при обсуждении вопросов темы |
| | | | | - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); | 2 | оценка активности студентов при обсуждении вопросов в ходе интерактивной лекции |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|--------------------|---|---------------------------|---|
| 7. | Тема 7. Признаки пола и их развитие. Первичные и вторичные половые признаки. Половой диморфизм. Сезонный половой диморфизм. Природа половых различий у организмов. Экспериментальные методы изучения процессов формирования пола у животных. | 3 | 11 | - проработка теоретического материала | 2 | контрольные вопросы на введении к новой теме |
| 8. | Тема 8. Рост и его контроль. Типы роста. Кривая роста. Аллометрический рост. Зависимость роста от степени дифференцировки клеток и тканей. Апоптоз. Биохимические основы апоптоза. Стимуляторы и ингибиторы роста у растений. | 3 | 12 | изучение теоретического лекционного материала; | 4 | собеседование в ходе лекции в интерактивной форме |
| 9. | Тема 9. Регенерация. Представление о регенерации как о эволюционно закрепленном морфопроцессе. Виды регенерации. | 3 | 13 | - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература); | 4 | оценка информированности студентов в обсуждении вопросов лекции |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-------|--|---------|-----------------|--|------------------------|---|
| 10. | Тема 10. Бесполое размножение. Типы бесполого размножения у разных представителей животных и растений. Бесполое размножение червей: архитомия и паратомия. Быстрая и медленная паратомия. Физиологические механизмы бесполого размножения. Понятие о бластогенезе Множественный онтогенез. Принципиальные различия процессов эмбриогенеза и бластогенеза. Роль бесполого размножения в природе.. | 3 | 14 | - подготовка к контрольному тестированию, зачету | 2 | проверка контрольных работ |
| | | | | -завершение оформления альбомных рисунков с практических занятий | 2 | проверка и корректирование зарисовок эмбриологических микропрепаратов |
| Итого | | | | | 36 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение данной дисциплины предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств обработки и анализа информации; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Предмет БИР и её место в системе биологических наук. Методы БИР. Яйцеклетки, строение и классификация. Сперматозоиды. Строение яичников и семенников

собеседование в ходе лекции и практического занятия в интерактивной форме , примерные вопросы:

История развития науки : У. Гарвей, Ф. Реди, К.Ф. Вольф, Х.И. Пандер, К.М. Бэр, А.О. Ковалевский, И.И. Мечников, В. Гис, В. Фогт, Г.Шпеман, В. Ру и др.

Тема 2. Осеменение и оплодотворение. Встреча гамет. Гиногамоны и андрогамоны. Особенности регуляции энергетических процессов во время оплодотворения. Естественный и искусственный партеногенез. Педогенез.

проведение и проверка самостоятельной работы студентов в ходе контрольной работы ,
примерные вопросы:

Контрольные вопросы по биологии индивидуального развития. Вариант 1: 1. В эксперименте у зародыша птицы на стадии гастролы блокирован процесс перемещения клеток через первичную полосу. Развитие какого зародышевого листка будет нарушено? а) эктодермы; б) мезодермы; в) энтодермы; г) эктодермы и энтодермы. 2. Период дробления заканчивается образованием: а) морулы; б) двух зародышевых листков; в) бластулы; г) зиготы. 3. Вителогенез нутриментарного типа известен у: а) нематод, б) моллюсков, в) насекомых, г) грызунов 4. Содержание и функции акросомы: а) гормоны и жиры/ защитная; б) гиалуронидаза и протеазы/ растворение оболочек яйцеклетки; в) ферменты/ трофическая; г) трипсиноген/ дыхательная. 5. Биологический смысл оплодотворения

проверка альбомов, оценка качества оформления рисунков занятий , примерные вопросы:
Темы "Гаметы", "Гаметогенез",

Тема 3. Дробление зиготы. Понятие дробления. Типы дробления. Особенности дробления у плацентарных млекопитающих. Строение бластоцисты. Активность генома эмбриона на стадии бластоцисты. Критические периоды эмбриогенеза у млекопитающих. Процесс дробления у растений. Представление о цитотипическом периоде развития.

собеседование в ходе практического занятия при обсуждении вопросов темы , примерные вопросы:

Вопросы для самоконтроля по теме ?Дробление? 1. Опишите типы дробления для яиц алецитального типа. 2. Опишите типы дробления для яиц телолецитального типа (Amphibia). 3. Опишите типы дробления для яиц изолецитального типа 4. Опишите типы дробления для яиц центролецитального типа. 5. Опишите типы дробления для яиц гомолецитального типа. 6. Опишите типы дробления для яиц телолецитального типа (Aves). 7. Какие группы животных демонстрируют псевдоспиральное дробление? 8. Какие группы животных демонстрируют спиральное дробление? 9. Какие группы животных демонстрируют билатеральное дробление? 10. Какие группы животных демонстрируют радиальное дробление? 11. Какие группы животных демонстрируют поверхностное дробление? 12. Какие группы животных демонстрируют дискоидальное дробление? 13. Результатом какого дробления является морула? 14. Результатом какого дробления является целобластула? 15. Результатом какого дробления является дискобластула? 16. Результатом какого дробления является амфибластула? 17. Результатом какого дробления является перибластула? 18. Результатом какого дробления является бластоциста?

Тема 4. Гастрюляция. Типы гастрюляции. Способы образования мезодермы. Гастрюляция у беспозвоночных и у разных представителей хордовых. Теория зародышевых листков. Провизорные органы. Типы провизорных образований. Плацентация и типы плацент

оценка качества оформления альбома , примерные вопросы:

Тема "Дробление и его типы"

собеседование в ходе лекции, участие студентов в обсуждении вопросов практического занятия , примерные вопросы:

Назовите способы образования гастролы Для ланцетника характерно образование мезодермы: а) телобластическое, б) из 4d-бластомера, в) энтероцельное, г) из 2d бластомера

Тема 5. Нейруляция. Образование нервной трубки и детерминация её отделов. Расчленение хордо-мезодермального зачатка. Уровни регуляции дифференцировки в развитии. Стволовые клетки. Продолжительность жизни клеток и всего организма

собеседование в ходе лекции и практического занятия в интерактивной форме , примерные вопросы:

Сообщение на тему:ЗАКЛАДКА МЕЗОДЕРМЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛОМА у PROTOSTOMIA и DEUTEROSTOMIA

Тема 6. Постэмбриональное развитие. Критерии постэмбрионального развития. Прямое развитие и развитие с метаморфозом. Типы метаморфоза. Гормональная регуляция постэмбрионального развития. Гормоны б/п-х и позвоночных животных, регулирующие процессы метаморфоза. Роль развития с метаморфозом в природе.

оценка активности студентов при обсуждении вопросов в ходе интерактивной лекции ,
примерные вопросы:

Актуализация знаний о метаморфозе. полученных при освоении курсов "Зоология беспозвоночных и "Зоология позвоночных""

собеседование в ходе практического занятия при обсуждении вопросов темы , примерные вопросы:

особенности эмбрионального развития Амниот в отличие от Анамний

Тема 7. Признаки пола и их развитие. Первичные и вторичные половые признаки. Половой диморфизм. Сезонный половой диморфизм. Природа половых различий у организмов. Экспериментальные методы изучения процессов формирования пола у животных.

контрольные вопросы на введении к новой теме , примерные вопросы:

Приведите примеры полового диморфизма, первичных и вторичных половых признаков, сезонного полового диморфизма.

Тема 8. Рост и его контроль. Типы роста. Кривая роста. Аллометрический рост. Зависимость роста от степени дифференцировки клеток и тканей. Апоптоз. Биохимические основы апоптоза. Стимуляторы и ингибиторы роста у растений.

собеседование в ходе лекции в интерактивной форме , примерные вопросы:

беседа о типах роста

Тема 9. Регенерация. Представление о регенерации как о эволюционно закрепленном морфо процессе. Виды регенерации.

оценка информированности студентов в обсуждении вопросов лекции , примерные вопросы:
опрос

Тема 10. Бесполое размножение. Типы бесполого размножения у разных представителей животных и растений. Бесполое размножение червей: архитомия и паратомия. Быстрая и медленная паратомия. Физиологические механизмы бесполого размножения. Понятие о бластогенезе Множественный онтогенез. Принципиальные различия процессов эмбриогенеза и бластогенеза. Роль бесполого размножения в природе..

проверка и корректирование зарисовок эмбриологических микропрепаратов , примерные вопросы:

проверка контрольных работ , примерные вопросы:

1. На яйцеклетку подействовали препаратом, который разрушил фолликулярные клетки, входящие в состав лучистого венца. Что произойдет с яйцеклеткой? 2. Что следует отнести к производным митоза 3. Тип дробления у амфибий: 4. Дополните рисунок, обозначив на нем все третичные оболочки. 5. Укажите правильную характеристику оплодотворения у человека. 6. Внесите пояснения к рисунку сперматозоида . 7. Определите, какой тип дробления будет характерен для яиц алецитального типа 8. Какой способ образования мезодермы и целома отражен на рисунке (у полихеты)? Что обозначают буквы ?а?, ?б?, ?в?? 9. Укажите на рисунке амниотическую полость, амниотическую оболочку, аллантаис, желточный мешок. 10. Контакт ворсинок хориона с эндотелием сосудов материнского организма характерен для плаценты: а) десмохориального типа, б) вазохориального типа, в) гемохориального типа, д) эпителиохориального типа. 11. Какая стадия эмбриогенеза изображена на рисунке? Укажите бластопор, гастроцель , архентерон, хордомезодерму. 12. У артропод описан вителогенез: а) фолликулярного типа, б) нутриментарного типа, в) солитарного типа 13. Что есть морула?

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Практическое занятие ♦1. Половые клетки. Морфология и физиология гамет. Первичные, вторичные и третичные оболочки яйца. Типы яиц по количеству и распределению желтка (алецитальные, гомолецитальные, телолецитальные, центролецитальные). Строение сперматозоидов.

Практическое занятие ♦2. "Зародышевый путь". Гаметогенез. Овогенез, стадии прото- и трофоплазматического роста, овуляция. Сперматогенез.

Практическое занятие ♦ 3. Оплодотворение. Дробление. Понятие о ядерно-плазменных отношениях. Виды дробления разных типов яиц. Типы бластул в различных группах животных.

Практическое занятие ♦ 4. Гастрюляция. Способы гастрюляции (инвагинация, эпиболия, иммиграция, деляминация). Способы образования мезодермы (телобластический, энтероцельный). Гастрюляция анамний. Нейруляция. Осевой комплекс органов.

Практическое занятие ♦ 5. Гастрюляция амниот на примере птиц. Зародышевый щиток с первичной полоской. Нейруляция птиц: стадия трех мозговых пузырей. Закладка сердца. Сомиты, хорда, нервная трубка. Дерматом, миотом, склеротом.

Практическое занятие ♦ 6. Особенности эмбрионального развития амниот. Туловищная и головная складки. Амниотическая складка. Формирование амниона, амниотической полости, серозы. Провизорный орган - аллантоис.

Практическое занятие ♦ 7. Особенности эмбрионального развития плацентарных млекопитающих. Плацента - орган двойственной природы. Типы плацент. Пуповина и кровеносные сосуды.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (СРС) включает следующие виды работ:

- изучение теоретического лекционного материала;
- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- доработка альбомных рисунков начатых на практических занятиях;
- подготовка домашних заданий по заданной теме;
- подготовка к контрольному тестированию, зачету.

7.1. Основная литература:

Иванов Е.А., Лучинская Н.Н., Голиченков В.А. Практикум по эмбриологии: Учебное пособие. - М.: Академия. - 2004. - 216с.

7.2. Дополнительная литература:

Гилберт С. Биология развития. В 3-х томах. -М.: Мир, 1993. -228 с., 235 с., 352 с.

Константинов А.В. Биология индивидуального развития. -Минск: Из-во БГУ, 1978. 240 с.

Токин Б.П. Общая эмбриология. -М.: Высшая школа, 1977. -510 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Атлас микрофотографий. Общая эмбриология - <http://www.histol.chuvashia.com/atlas/embryol.htm>

Библиотека - <http://www.knigafund.ru>

Биологическая библиотека - <http://www.nehudlit.ru>

Биология и внутренняя организация беспозвоночных - <http://faculty.fmcc.edu/mcdarby/...aria.htm>

Эмбриология - <http://maik.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биология размножения и развития" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Две аудитории для практических занятий. Имеется следующее оборудование: микроскопы моноокуляры и бинокуляры, лампы освещения, препараты, наглядные пособия.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Физиология человека и животных, биохимия, генетика, микробиология .

Автор(ы):

Голубев А.И. _____

Малютина Л.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Сабиров Р.М. _____

"__" _____ 201__ г.