

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Биологический факультет

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой
д.б.н., профессор
Г.В. Шляхтин
"31" 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМС факультета
д.б.н.
О.И. Юдакова
"31" 08 2022 г.

Фонд оценочных средств
Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине
Биология индивидуального развития

Направление подготовки
бакалавриата
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата
Биология

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Саратов,
2022

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения	Виды заданий и оценочных средств
<p>ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых</p>	<p>1.1_Б.ПК-1 Пользуется современными образовательными технологиями в процессе обучения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные биологические принципы формирования и усложнения многоклеточного организма от зиготы до взрослого организма разных систематических групп животных; 	<p>Контрольные работы</p> <p>Тестовые задания</p>
	<p>2.1_Б.ПК-1 Разрабатывает учебные программы и соответствующее методическое обеспечение для процесса обучения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; - применять методы исследований (сбор, идентификация, описание, приготовление временных и постоянных препаратов) при решении типовых профессиональных задач; 	<p>Доклады</p>
	<p>3.1_Б.ПК-1 Применяет современные методы обучения биологии</p>	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексом лабораторных и экспериментальных методов исследований; - технологией микроскопирования и методами исследования препаратов по биологии индивидуального развития; 	<p>лабораторные работы</p>

	<p>4.1_Б.ПК-1 Показывает знания научных основ содержания школьного биологического образования, ориентируется в проблематике и достижениях современной биологии.</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - Закономерные изменения в морфологии, структурной организации зародыша, проходящих на разных уровнях: органном, клеточном, субклеточном, молекулярном; - Последовательные стадии развития жизненно-важных систем и органов представителей разных систематических групп животных. 	тестовые задания
<p>ПК-6 Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях</p>	<p>1.1_Б.ПК-6 Способен проектировать учебную деятельность по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - микроскопическое строение разных этапов прогенеза и эмбрионального развития животных разных систематических групп для последующего изучения и применения в педагогической практике, организации научных и популярных мероприятий; 	тестовые задания
	<p>2.1_Б.ПК-6 Имеет представление о психолого-педагогических основах проектирования взаимодействия с различными категориями участников образовательных отношений</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудовать биологический кабинет и класс-лабораторию, оснастить их наглядными пособиями, оборудованием, препаратами, учебными коллекциями, раздаточным материалом; - изготавливать простейшие учебные микро- и макропрепараты для лабораторно-практических занятий со школьниками 	лабораторные работы

	<p>3.1_Б.ПК-6 Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации проектной и просветительской деятельности по биологии индивидуального развития и межпредметным направлениям в условиях образовательной организации; 	<p>контрольные работы</p>
	<p>4.1_Б.ПК-6 Планирует и выстраивает учебный процесс, формирует у обучающихся интеллектуальные потребности, в том числе к научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - межпредметные связи биологии индивидуального развития с другими науками; - основы рационального планирования научно-исследовательской работы и постановки научных задач. 	<p>тестовые задания</p>
	<p>5.1_Б.ПК-6 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания по биологии индивидуального развития в педагогической деятельности, профориентации, олимпиадной подготовке школьников в рамках сотрудничества с образовательной организацией; - организовывать проведение различных мероприятий научной и просветительской направленности по биологии индивидуального развития в образовательной организации; 	<p>доклады</p>

	<p>6.1_Б.ПК-6 Критически анализирует и планирует стадии педагогического эксперимента, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p>	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами сбора информации, использования научной литературы и написания рефератов, создания мультимедийных презентаций, основами доклада данных в аудитории по данному предмету; - готовностью к анализу и публичному представлению результатов изучения живых систем на этапах прогенеза, эмбрионального и постэмбрионального онтогенеза 	<p>доклады</p>
	<p>7.1_Б.ПК-6 Способен проектировать педагогические действия, в том числе инновационной направленности, связанные с использованием ресурсов образовательной среды (работа с учебником, занятия предметного кружка, совместные действия с библиотекой, использование ресурсов ЭОР, учебные экскурсии и т.д.).</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - наглядные объекты биологии индивидуального развития как средства обучения; - возможности биологии индивидуального развития в развитии мотивационного интереса у обучающихся 	<p>тестовые задания</p>

Показатели оценивания результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
7 семестр	Не знает биологические принципы формирования многоклеточного организма от зиготы до взрослого организма; Последовательные стадии развития жизненно-важных систем и органов представителей разных систематических групп животных; микроскопическое строение разных этапов прогенеза и эмбрионального развития животных для последующего изучения и применения в педагогической практике, организации научных и популярных мероприятий;	Плохо знает биологические принципы формирования многоклеточного организма от зиготы до взрослого организма; Последовательные стадии развития жизненно-важных систем и органов представителей разных систематических групп животных; микроскопическое строение разных этапов прогенеза и эмбрионального развития животных для последующего изучения и применения в педагогической практике, организации научных и популярных мероприятий	Хорошо знает биологические принципы формирования многоклеточного организма от зиготы до взрослого организма; Последовательные стадии развития жизненно-важных систем и органов представителей разных систематических групп животных; микроскопическое строение разных этапов прогенеза и эмбрионального развития животных для последующего изучения и применения в педагогической практике, организации научных и популярных мероприятий	Отлично знает биологические принципы формирования многоклеточного организма от зиготы до взрослого организма; Последовательные стадии развития жизненно-важных систем и органов представителей разных систематических групп животных; микроскопическое строение разных этапов прогенеза и эмбрионального развития животных для последующего изучения и применения в педагогической практике, организации научных и популярных мероприятий

Оценочные средства

1.1 Задания для текущего контроля

1) Задания для оценки ПК-1, ПК-6

Доклад

При подготовке к практическим занятиям студенты должны подготовить доклады по разным вопросам эмбрионального развития животных. В ходе подготовки отрабатываются навыки поиска и анализа учебной и научной литературы, работы с электронными библиотеками и публикациями в отечественных и зарубежных журналах. Кроме этого, студент учится оформлять найденный материал, готовить презентации и слайды, а также приобретает навыки устного выступления и ответов на вопросы. Тему доклада студент выбирает самостоятельно, из предложенного списка, или же темы распределяются между студентами по выбору преподавателя.

Требования к докладу

В докладе должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, введение в проблему, основная содержательная часть, раскрывающая тему сообщения, и заключение, подводящее итог сказанному. Во введении необходимо сформулировать и обозначить проблему, обосновать ее актуальность, дать краткую характеристику используемых в работе источников и научных публикаций, указать цель и задачи работы. В заключительной части обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам.

В докладе должна быть полностью с использованием современных литературных источников раскрыта тема. Число используемых литературных источников – не менее 15. Объем доклада – на 40 минут выступления с презентацией, в которой должны быть проиллюстрированы основные моменты. При выставлении оценки учитываются следующие критерии

Критерии оценивания доклада

2	3	4	5
Объем доклада менее 15 минут, тема не раскрыта	Объем доклада несколько меньше установленных норм; тема раскрыта не полностью хорошо, остались важные неосвещенные моменты, которые студент не способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы. Презентация не обладает высокой информативностью	Объем доклада несколько меньше установленных норм; тема раскрыта хорошо, но остались некоторые неосвещенные моменты, которые студент способен обсуждать в ходе ответа на дополнительные вопросы.	Доклад объемом на 30-40 минут выступления, в котором полностью раскрыта тема, освещены современные взгляды на анализируемую проблему. Студент свободно владеет материалом, отвечает без затруднения на дополнительные вопросы. Презентация наглядная с высокой информативной нагрузкой

Темы докладов:

1. История эмбриологии (от античности до IX века)
2. О связи индивидуального и исторического развития
3. Процессы ооплазматической сегрегации в яйцеклетках разных групп животных до начала дробления
4. Хромосомное определение пола при оплодотворении и партеногенезе
5. Пространственная организация дробления
6. Клеточное взаимодействие в процессах гаструляции и нейруляции в развитии животных
7. Сравнительный обзор развития различных классов позвоночных животных
8. Проблемы регуляции в молекулярной биологии развития
9. Термодинамический подход к проблемам развития, роста и старения
10. Элементы теории самоорганизации онтогенеза
11. Онтогенетические основы эволюционных изменений
12. Аномалии развития человека и животных
13. Гормональная регуляция процессов развития у птиц и млекопитающих
14. Биология индивидуального развития в школьном курсе биологии

Контрольная работа

Контроль выполнения и критерии оценивания

Работа рассчитана на 20 минут. Студенты получают по два вопроса, требующих развернутого ответа. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной шкале. Учитывается полнота ответа, грамотность в написании терминов, п

Примеры типовых заданий контрольной работы.

1. Строение сперматозоида.
2. Функциональные особенности сперматозоида.
3. Строение яйцеклетки.
4. Функциональные особенности яйцеклетки.
5. Типы яйцеклеток.
6. Строение семенников у позвоночных животных.
7. Строение яичников у позвоночных животных.
8. Цикличность работы половых желёз.
9. Закладка гонцитов в организме.
10. Особенности хода сперматогенеза.
11. Созревание сперматозоида у млекопитающих.
12. Особенности хода оогенеза.
13. Созревание ооцита у млекопитающих.
14. Биологический смысл гаструляции и нейруляции.
15. Типы гаструляций.
16. Особенности хода эмбриогенеза у иглокожих на примере морского ежа
17. Внезародышевые органы.
18. Закладка внезародышевых органов и их производные.
19. Органогенез.
20. Дыхание эмбриона и работа выделительной системы.
21. Органогенез. Производные эктодермы у млекопитающих.
22. Производные энтодермы.
23. Производные мезодермы.

Тесты

Методические указания. Тесты для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: не более двух минут на задание. При выполнении тестов может быть использована платформа IpsilonUni.

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в процентах правильных ответов, которые затем переводятся в оценку.

Оценка соответствует следующей шкале:

<i>Оценка</i>	<i>Процент верных ответов</i>
Отлично	Свыше 86 %
Хорошо	61 – 85 %
Удовлетворительно	50 – 60 %
Неудовлетворительно	менее 50 %

Примеры тестовых заданий

1 У каких животных сперматозоид проникает в яйцеклетку на стадии профазы I мейоза?

- А) Млекопитающих;
- Б) Насекомых;
- В) Иглокожих;
- Г) Круглых червей

2. Из чего образуется аллантаис в яйце птиц?

- А) Амниона;
- Б) Серозной оболочки;
- В) Амниона и серозной оболочки;
- Г) Желточного мешка

3. В конце фазы размножения сперматогенеза образуются:

- А) Сперматогонии;
- Б) Сперматоциты 2 порядка;
- В) Сперматоциты 1 порядка;
- Г) Сперматиды

4. Как называется тип гастрюляции, при котором клетки энтодермы возникают в результате расслоения клеток бластулы?

- А) Инвагинация;
- Б) Деляминация;
- В) Иммиграция;
- Г) Эпиволия

5. На какой фазе находятся яйцеклетки в яичнике млекопитающих?

- А) Оогонии;
- Б) Ооциты I порядка;
- В) Ооциты II порядка;
- Г) Зрелые яйцеклетки

б. Абластическое дробление наблюдается у:

- А) Костистых рыб;
- Б) Кольчатых червей;
- В) Насекомых;
- Г) Иглокожих

2) Задания для оценки ПК-6

Задания для лабораторных занятий

Методические рекомендации, критерии оценивания

Цель лабораторных работ – применение полученных знаний по особенностям эмбрионального развития животных, особенностей формирования органов и зародышевых листов. Лабораторные задания выполняются индивидуально. В ходе работы студенты должны научиться изучать и анализировать микропрепараты, отражающие фазы эмбриогенеза разных групп позвоночных животных, строение их половых клеток, половых желёз, зародышей. По окончании работы оформляется альбом, в которую заносятся:

- тема занятия;
- цветные рисунки препаратов;
- обозначения;
- комментарии и пояснения

Критерии оценивания практической работы

2	3	4	5
Рисунки выполнены неграмотно, имеются грубые нарушения в отображении клеток и тканей, пояснения неверные	имеются серьёзные ошибки в оформлении рисунка. Пояснения и комментарии даны частично и с ошибками	Соблюдены основные правила оформления, альбома. Небольшие недочеты в деталях рисунка и пояснениях	Работа не имеет замечаний. Рисунки выполнены верно, грамотно оформлены, снабжены корректными пояснениями

Примеры лабораторных работ

1. Строение семенников и яичников животных
2. Фазы оплодотворения
3. Особенности эмбриогенеза рыб
4. Развитие внезародышевых органов
5. Развитие производных мезодермы

1.2 Промежуточная аттестация

Методические указания

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биология индивидуального развития» проводится в виде устного экзамена. По всем разделам данной дисциплины учебным планом по направлению подготовки «Педагогическое образование» предусмотрен один этап промежуточной аттестации. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в ходе лекционных и практических занятий, а также часы в

рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине.

Критерии оценивания.

Во время экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете.

При ответе студент должен продемонстрировать знания особенностей эмбрионального развития разных групп животных. Студент должен иметь детальные представления о последовательности стадий развития жизненно важных систем и органов представителей разных систематических групп животных. Студент должен продемонстрировать знания о механизмах клеточной дифференцировки, особенностях ростовых процессов у животных, а также возможностях биологии индивидуального развития в развитии мотивационного интереса у обучающихся.

Полнота ответа определяется показателями оценивания результатов обучения. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
1. Предмет и методы биологии индивидуального развития, ее место в системе биологических наук. Фундаментальные и прикладные задачи БИР.	ПК-1, ПК-6
2. История изучения об индивидуальном развитии от античных авторов до XVII в.	-//-
3. Преформизм и эпигенез XVII-XVIII в.в.	-//-
4. Заслуги К.Ф.Вольфа в обосновании теории эпигенеза. Творчество К.М.Бера и его закон зародышевого сходства.	-//-
5. Эволюционная эмбриология. А.О. Ковалевский, И.И. Мечников - основоположники эволюционной эмбриологии. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля.	-//-
6. Экспериментальная эмбриология. Механика развития.	-//-

7. Сравнительно-эволюционная эмбриология. Соотношение индивидуального и исторического в развитии организмов. Работы Северцева, Иванова, Шмальгаузена.	-//-
8. Современные представления о происхождении первичных половых клеток в онтогенезе у разных групп животных. Миграция первичных гоноцитов.	-//-
9. Половые и соматические клетки. Теория зародышевого пути Нуссбаума-Вейсмана в свете данных эмбриологии, цитологии, генетики.	<i>ПК-1</i>
10.Последовательные стадии оогенеза. Общая схема.	-//-
11.Вителлогенез. Типы питания яйцеклеток в период роста.	-//-
12.Биохимия оогенеза. Синтетические процессы в ооците в период превителлогенеза.	-//-
13.Созревание ооцита. Изменения в ооците в период созревания.	-//-
14.Структурная организация и физиологические особенности яйцеклетки. Классификация яиц.	-//-
15.Строение семенника.	-//-
16.Гормональная регуляция полового цикла у млекопитающих.	-//-
17.Сперматозоид. Типы строения и свойства спермиев.	-//-
18.Последовательные стадии сперматогенеза. Биохимия сперматогенеза.	-//-
19.Строение яичников.	-//-
20.Дистантные взаимодействия яйцеклеток и сперматозоидов.	-//-
21.Контактные взаимодействия яйцеклеток и сперматозоидов. Акрсомная реакция спермиев. Реакция активации яйцеклеток.	-//-

22.Процессы, протекающие после вхождения сперматозоида в яйцеклетку, сингамия. Активация репликации.	-//-
23.Соплазматическая сегрегация после оплодотворения.	-//-
24.Естественный и искусственный партеногенез. Гиногенез. Андрогенез и его использование в опытах по управлению полом.	-//-
25.Общая характеристика и биологическое значение дробления.	-//-
26.Факторы, определяющие пространственную организацию дробления. Правила клеточного деления Сакса-Гертвига. Типы дробления.	<i>ПК-6</i>
27.Соплазматическая сегрегация в ходе дробления. Контактные взаимодействия между бластомерами.	-//-
28.Особенности клеточных циклов в период дробления. Синхронное и асинхронное дробление.	-//-
29.Бластуляция. Типы бластул. Активация генома зародыша в период дробления.	<i>ПК-6</i>
30.Общая характеристика процессов гастрюляции. Способы гастрюляции у зародышей с голобластическим типом дробления.	<i>ПК-1, ПК-6</i>
31.Способы закладки мезодермы первично- и вторичноротых животных.	-//-
32.Дифференцировка мезодермы у позвоночных.	-//-
33.Нейруляция у позвоночных.	<i>ПК-1, ПК-6</i>
34.Клеточные процессы, лежащие в основе формообразовательных движений раннего развития (в процессе гастрюляции, нейруляции).	-//-

35.Регуляционные явления в раннем развитии. Эксперименты, выявившие эквивалентность яиц, бластомеров и дифференцированных клеток.	<i>ПК-1, ПК-6</i>
36.Явление первичной эмбриональной индукции у зародышей амфибий и в других классах хордовых.	<i>-//-</i>
37.Понятие компетенции зародышевого материала. Работы по выявлению природы индукции.	<i>-//-</i>
38.Эмбриогенез ланцетника: бластуляция, гастрюляция, нейруляция.	<i>-//-</i>
39.Эмбриогенез амфибий: бластуляция, гастрюляция.	<i>ПК-6</i>
40.Нейруляция у амфибий.	<i>ПК-1</i>
41.Раннее развитие костистых рыб.	<i>-//-</i>
42.Дробление и гастрюляция у птиц.	<i>-//-</i>
43.Закладка осевых органов у птиц. Образование внезародышевых органов.	<i>ПК-1, ПК-6</i>
44.Раннее развитие высших млекопитающих. Внезародышевые образования у млекопитающих.	<i>ПК-1</i>
45.Ранний эмбриогенез человека.	<i>ПК-6</i>
46.Образование и типы плацент у млекопитающих.	<i>ПК-1, ПК-6</i>
47.Развитие производных эктодермы. Развитие кожи и ее производных.	<i>-//-</i>
48.Развитие и дифференцировка отделов головного мозга. Развитие глаз, органов слуха и обоняния у позвоночных.	<i>-//-</i>
49.Развитие органов пищеварения у позвоночных.	<i>ПК-6</i>
50.Развитие сердца у позвоночных.	<i>-//-</i>
51.Развитие выделительной системы у позвоночных.	<i>ПК-1</i>
52.Развитие парных конечностей у позвоночных.	<i>-//-</i>

53.Клеточные процессы, лежащие в основе органогенезов.	-//-
54.Клеточная дифференцировка как синтез специфических белков. Молекулярные механизмы регуляции биосинтеза белков в дифференцированных клетках.	<i>ПК-1</i>
55.Проблемы генетической эквивалентности ядер дифференцированных клеток.	-//-
56.Транскрипция и посттранскрипционные уровни регуляции белкового синтеза при дифференцировке клеток. Дифференциальная активность клеток - основа клеточной дифференцировки.	-//-
57.Надмолекулярные структуры в дифференцированных клетках и их функции.	-//-
58.Клеточный уровень проявления механизмов дифференцировки. Детерминация и трансдетерминация в имагинальных дисках насекомых.	-//-
59.Искусственное получение химерных животных путем слияния зародышей с разными генотипами.	<i>ПК-6</i>
60.Стабильность дифференцированного состояния клеток. Дифференцировка. Малигнизация.	<i>ПК-1</i>
61.Взаимодействия однородных клеток при их движении. Контактная дифференцировка.	-//-
62.Взаимодействия разнородных клеток: избирательная сортировка (сегрегация) клеток.	-//-
63.Контактные взаимодействия и индукция. Участие реагирующей ткани в индукционном процессе. «Дифференцировка» и разрешающие ткани.	-//-

64. Дистантные межклеточные взаимодействия. Молекулярный механизм действия гормонов.	ПК-1, ПК-6
65. Внешняя среда и необходимые условия развития.	ПК-1
66. Влияние биотических факторов среды на эмбриональное развитие.	-//-
67. Типы ростовых процессов.	-//-
68. Рост как скалярный процесс. Уравнение мультипликативного роста.	-//-
69. Пространственная организация роста и видовая форма.	-//-
70. Физиологическая и репаративная регенерация. Клеточные источники регенерации.	ПК-1, ПК-6
71. Биология индивидуального развития в школьном курсе биологии.	ПК-6

Критерии оценивания по Промежуточной аттестации

16-20 баллов – ответ на «отлично»

11-15 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры морфологии и экологии животных (протокол № 1 от «31» 08 2022 года).

Автор:

к. б. н. доцент



Е. Ю. Мельников