

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра общей и клеточной биологии МБФ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры общей и
клеточной биологии МБФ
20 мая 2024 г., протокол №30052024
зав. кафедрой, д.б.н. Кухарский М.С.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ЗООЛОГИЯ

06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, заседании кафедры общей и клеточной биологии МБФ 20 мая 2024 г., протокол №30052024

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЗООЛОГИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета
по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1	Зоология беспозвоночных	ОПК-1, ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий
2	Зоология позвоночных	ОПК-1, ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
ОПК-1 Способен применять знания разнообразия живых объектов различных уровней организации и умение работать с ними в полевых и лабораторных условиях для решения инновационных задач в сфере инновационной деятельности с привлечением при необходимости методов структурной биологии, биоинформатики, математического и молекулярного моделирования				
1	ОПК-1. ИД1 Применяет знания разнообразия живых объектов различных уровней организации в своей профессиональной деятельности.	Основы планирования, организации и проведения научноисследовательской работы в своей профессиональной области.	Самостоятельно планировать и проводить эксперименты по культивированию живых объектов, грамотно интерпретировать получаемые результаты; корректно дискутировать и полемизировать с коллегами, уметь работать с научной литературой	Методиками планирования, организации и проведения научных исследований, навыками проведения современных экспериментальных исследований, позволяющих получить новые научные факты.
2	ОПК-1. ИД2 Умеет работать с биологическими объектами разных уровней организации в	Основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп; значение биологического	Классифицировать живые организмы.	Навыками систематики животных.

	лабораторных и полевых условиях	многообразия для биосферы и человечества; методы описания наблюдения, классификации биологических объектов.		
ОПК-6 Способен анализировать и интерпретировать результаты своей профессиональной деятельности, предлагать пути их развития и внедрения, представлять их в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе				
1	ОПК-6.ИД1 Анализирует интерпретирует результаты своей профессиональной деятельности	Основные теории, в избранной области деятельности	Использовать концепции и принципы в избранной области деятельности; характеризовать сущность научных взглядов на проблемы биологии.	Системным мышлением; базовыми знаниями в области физики, химии, наук о Земле.
2	ОПК-6.ИД2 Предлагать пути их развития и внедрения результаты своей профессиональной деятельности	Методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.	Управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации); анализировать, интерпретировать и сопоставлять результаты научных исследований	Приемами оформления отчетной документации по направлениям научных исследований и производственных анализов.
3	ОПК-6.ИД3 Представляет	Основы математической статистики, математических методов	Решать типовые задачи теории вероятностей и математической статистики,	классическими знаниями математики в биологии; — навыками практического

	результаты своей работы в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе	в биологии; современные компьютерные технологии и программное обеспечение, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе информации различных источников; основные принципы защиты информации; принципы возникновения разбросов данных в биологических объектах	математических методов в биологии.	использования математического аппарата при решении конкретных задач возникающих в профессиональной деятельности; полным набором методов корректной статистической обработки результатов биологических экспериментов в разных ситуациях.
--	---	---	------------------------------------	---

КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЗООЛОГИЯ»

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий	
		Тестирование	Решение заданий открытого типа
		Наименование материалов оценочных средств	
		Тестовые задания	Задания открытого типа
1	ОПК-1	1-30	1-10
2	ОПК-6	1-30	1-10

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения по дисциплине
«ЗООЛОГИЯ»**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ
НОМЕРА. НАПРИМЕР: 2

1. Какое сочетание признаков является верным для Alveolata?

- а) Пластиды вторичные, пелликула отсутствует, движение с помощью псевдоподий.
- б) Пелликула представлена альвеолами, расположенными под плазмалеммой, движение с помощью жгутиков или ресничек (реснички у инфузорий).
- в) Пелликула белковая, спиралевидная, движение только с помощью одного жгутика.
- г) Наличие плотной целлюлозной клеточной стенки, движение за счет тока цитоплазмы.

Эталон ответа: в) Пелликула белковая, спиралевидная, движение только с помощью одного жгутика.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

2. У эмбриона животного в процессе развития наблюдается радиальное, дробление, вторичный рот образуется независимо от бластопора, а целомические мешки формируются путем энтероцелии. К какой группе оно относится?

- а) Protostomia
- б) Lophotrochozoa
- в) Deuterostomia
- г) Ecdysozoa

Эталон ответа: в) Deuterostomia

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

3. Какие из перечисленных адаптаций являются общими для всех представителей классов Trematoda и Cestoda в связи с паразитическим образом жизни, но отсутствуют у свободноживущих Rhabditophora (Turbellaria)?

- а) Наличие протонефридиев и ресничного эпителия.
- б) Развитая пищеварительная система с ветвящимися слепыми каналами.
- в) Билатеральная симметрия и гермафродитизм.
- г) Наличие тегумента, синцитиального эпителия, сложные жизненные циклы со сменой хозяев.

Эталон ответа: г) Наличие тегумента, синцитиального эпителия, сложные жизненные циклы со сменой хозяев.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

4. Чем принципиально отличается организация половой системы и размножения у многощетинковых (Polychaeta) и малощетинковых (Clitellata) кольчатых червей?

- а) У Polychaeta – раздельнополость, наружное оплодотворение, развитие с метаморфозом через стадию трохофоры; у Clitellata – гермафродитизм, прямое развитие.
- б) Оба класса строго раздельнополы и имеют личиночную стадию.
- в) Оба класса – гермафродиты с внутренним оплодотворением.
- г) У Polychaeta – гермафродитизм, а у Clitellata – партеногенез.

Эталон ответа: а) У Polychaeta – раздельнополость, наружное оплодотворение, развитие с метаморфозом через стадию трохофоры; у Clitellata – гермафродитизм, прямое развитие.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

5. Какой из перечисленных признаков является синапоморфией Annelida и Mollusca?

- а) Наличие целома, заполненного целомической жидкостью.
- б) Наличие трохофоры как личиночной стадии у большинства групп.
- в) Наличие мантийной полости и радулы.
- г) Наличие замкнутой кровеносной системы.

Эталон ответа: б) Наличие трохофоры как личиночной стадии у большинства групп.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

6. Какие из перечисленных признаков являются апоморфиями Arthropoda?

- а) Членистые конечности, хитиновый экзоскелет и гемоцель.
- б) Только наличие хитинового экзоскелета и линьки.
- в) Только билатеральная симметрия и сегментированное тело.

г) Наличие мальпигиевых сосудов и трахейной системы.

Эталон ответа: а) Членистые конечности, хитиновый экзоскелет и гемоцель.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

7. Для какого из перечисленных классов членистоногих характерна личинка науплиус?

а) Насекомые (Insecta).

б) Паукообразные (Arachnida).

в) Ракообразные (Crustacea).

г) Многоножки (Myriapoda).

Эталон ответа: в) Ракообразные (Crustacea).

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

8. Какое сочетание признаков верно описывает подтип Chelicerata?

а) Тело делится на головогрудь и брюшко; отсутствуют антенны; первые конечности – хелицеры; дыхание с помощью легких книг или трахей.

б) Тело делится на голову, грудь и брюшко; имеются одна или две пары антенн; ротовой аппарат – мандибулы и максиллы; дыхание только трахейное.

в) Тело не сегментировано; имеются хелицеры и педипальпы; все сегменты несут ходильные ноги.

г) Тело делится на цефалон, переон и плеон; две пары антенн; дыхание с помощью жабр.

Эталон ответа: а) Тело делится на головогрудь и брюшко; отсутствуют антенны; первые конечности – хелицеры; дыхание с помощью легких книг или трахей.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

9. Какие из перечисленных систем органов у Arachnida претерпели наибольшие изменения по сравнению с водными членистоногими в связи с переходом к жизни на суше?

а) Пищеварительная система (появление радулы), кровеносная система (замкнутая).

б) Органы дыхания, органы выделения (мальпигиевы сосуды и коксальные железы), покровы (восковой слой кутикулы).

в) Половая система (появление живорождения), нервная система (редукция головного мозга).

г) Опорно-двигательная система (появление эндоскелета).

Эталон ответа: б) Органы дыхания, органы выделения (мальпигиевы сосуды и коксальные железы), покровы (восковой слой кутикулы).

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

10. Чем гемоцель отличается от целома?

а) Гемоцель не имеет собственной эпителиальной выстилки; целом формируется из мезодермальных мешков и дополнительно выполняет более специализированные функции в работе половой и выделительной систем.

б) Гемоцель и целом – это синонимы.

в) Целом характерен только для Deuterostomia, а гемоцель – для Protostomia.

г) Гемоцель образуется путем схизоцелии, а целом – путем энтероцелии.

Эталон ответа: а) Гемоцель не имеет собственной эпителиальной выстилки; целом формируется из мезодермальных мешков и дополнительно выполняет более специализированные функции в работе половой и выделительной систем.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

11. Какие особенности строения характерны для кожно-мускульного мешка у малощетинковых червей (Oligochaeta)?

а) Имеет ресничный эпителий для движения.

б) Имеет хитиновую кутикулу и продольные мышцы.

в) Кожно-мускульный мешок включает только кольцевые мышцы.

г) Состоит из кутикулы и двух слоев мышц – кольцевых и продольных.

Эталон ответа: в) Кожно-мускульный мешок включает только кольцевые мышцы.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

12. Какая из перечисленных особенностей НЕ характерна для Головохордовых (Cephalochordata)?

а) Отсутствие обособленного головного мозга и черепа.

б) Наличие сердца и почек с клубочковой фильтрацией.

в) Сквозной кишечник с печеночным выростом, выполняющим функции печени.

г) Фильтрующий способ питания с использованием глоточных щелей и эндостия.

Эталон ответа: б) Наличие сердца и почек с клубочковой фильтрацией.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

13. Выберите признаки специализации Бесчелюстных (Agnatha).

- а) Отсутствие костной ткани и парных плавников.
- б) Наличие круглого ротового отверстия с роговыми зубами.
- в) Наличие жаберных щелей и хорды в течение всей жизни.
- г) Отсутствие челюстей.

Эталон ответа: б) Наличие круглого ротового отверстия с роговыми зубами.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

14. Появление челюстей у Челюстноротых (Gnathostomata), согласно наиболее обоснованной гипотезе, является результатом эволюционного преобразования:

- а) Передних висцеральных жаберных дуг.
- б) Хрящевых элементов парных плавников.
- в) Передних туловищных позвонков.
- г) Элементов осевого черепа, связанных с обонятельной капсулой.

Эталон ответа: а) Передних висцеральных жаберных дуг.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

15. Что относится к характерным признакам Хрящевых рыб (Chondrichthyes)?

- а) Отсутствие челюстей, фильтрующий тип питания, нет цельных позвонков.
- б) Наличие жаберных крышек, костная чешуя, наружное оплодотворение.
- в) Хрящевой скелет, присутствие плавательного пузыря, ганоидная чешуя.
- г) Хрящевой скелет, отсутствие плавательного пузыря, плакоидная чешуя, раздельные наружные отверстия наружных жаберных щелей.

Эталон ответа: г) Хрящевой скелет, отсутствие плавательного пузыря, плакоидная чешуя, раздельные наружные отверстия наружных жаберных щелей.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

16. Что обеспечивает плавучесть у Костных рыб (Osteichthyes)?

- а) Гетероцеркальный хвостовой плавник.
- б) Плавательный пузырь.
- в) Костная чешуя ганоидного или ктеноидного типа.
- г) Органы боковой линии.

Эталон ответа: б) Плавательный пузырь.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

17. Какая черта строения скелета парных плавников является ключевой, отличающей лопастеперых рыб от лучеперых и имеющей фундаментальное значение для выхода на сушу?

- а) Плавник имеет бисериальный тип строения, где центральная ось несет ряд костных элементов, к которым крепятся лучи.
- б) Плавник поддерживается только кожными лучами (лепидотрихиями).
- в) Основание плавника поддерживается одним рядом базалий.
- г) Плавник имеет складчатую формы без внутреннего скелета.

Эталон ответа: а) Плавник имеет бисериальный тип строения, где центральная ось несет ряд костных элементов, к которым крепятся лучи.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

18. Почему современные амфибии остаются тесно связанными с водной средой?

- а) Имеют легочное дыхание, но их конечности не приспособлены для передвижения по суше.
- б) Их кожа участвует в газообмене и требует постоянного увлажнения.
- в) Они являются строгими хищниками и питаются только водными беспозвоночными.
- г) Они имеют непостоянную температуру тела.

Эталон ответа: б) Их кожа участвует в газообмене и требует постоянного увлажнения.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

19. Особенности организации, размножения и развития Амниот (Amniota).
Какая из его внезародышевых оболочек амниотического яйца обеспечивает запасание продуктов выделения зародыша?

- а) Амнион.
- б) Желточный мешок.
- в) Аллантоис.
- г) Хорион.

Эталон ответа: в) Аллантоис

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

20. Какая из перечисленных черт является ключевой в строении черепа Терапсид (Therapsida)?

- а) Череп диапсидного типа черепа с височной дугой.

- б) Череп синапсидного типа с одной височной дугой.
- в) Череп диапсидного типа с двумя височными дугами.
- г) Полное отсутствие височных окон (анапсидный череп).

Эталон ответа: б) Череп синапсидного типа с одной височной дугой.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

21. Согласно гипотезе фагоцителлы И.И. Мечникова, предок Metazoa имел организацию, сходную с:

- а) вольвоксом
- б) трихоплаксом
- в) колонией хоанофлагеллят
- г) планулой гидры

Эталон ответа: в) колонией хоанофлагеллят

Компетенции: ПК-2, ПК-3

22. Тип Porifera (Губки) относят к Parazoa, а не к Eumetazoa, прежде всего потому, что у них отсутствует:

- а) мезоглея
- б) настоящие ткани и зародышевые листки
- в) пищеварительная полость
- г) нервные клетки

Эталон ответа: б) настоящие ткани и зародышевые листки

Компетенции: ПК-2, ПК-3

23. У какого из перечисленных организмов впервые в эволюции появляется сквозная пищеварительная система?

- а) Cnidaria (Гидроидные полипы)
- б) Platyhelminthes (Ресничные черви)
- в) Nematoda (Круглые черви)
- г) Stenophora (Гребневики)

Эталон ответа: в) Nematoda (Круглые черви)

Компетенции: ПК-2, ПК-3

23. Деление Bilateria на Protostomia и Deuterostomia основывается, в первую очередь, на различиях:

- а) Типа полости тела

- б) Судьбы бластопора в ходе эмбриогенеза
- в) Наличия или отсутствия метамерии
- г) Способа питания

Эталон ответа: б) Судьбы бластопора в ходе эмбриогенеза
Компетенции: ПК-2, ПК-3

24. К какой систематической группе относятся членистоногие (Arthropoda) и круглые черви (Nematoda), обладающие наружным хитиновым покровом и линькой?

- а) Platyzoa
- б) Lophotrochozoa
- в) Ecdysozoa
- г) Spiralia

Эталон ответа: в) Ecdysozoa
Компетенции: ПК-2, ПК-3

25. Главное эволюционное значение зародышевых оболочек у амниот:

- а) Ускорении темпов эмбрионального развития
- б) Полном разрыве связи размножения с водной средой
- в) Защите зародыша от механических повреждений
- г) Улучшении газообмена зародыша

Эталон ответа: б) Полном разрыве связи размножения с водной средой
Компетенции: ПК-2, ПК-3

26. Какое из перечисленных свойств НЕ является общим морфофизиологическим отличием амниот от анамний?

- а) Ороговевший эпидермис кожи (защита от иссушения)
- б) Четырехкамерное сердце с полной перегородкой
- в) Появление грудной клетки и усложнение механизма вентиляции легких
- г) Внутреннее осеменение и крупные, покрытые оболочками яйца

Эталон ответа: б) Четырехкамерное сердце с полной перегородкой
Компетенции: ПК-2, ПК-3

27. В эмбриогенезе амниот мезодермальная складка, окружающая зародыш и формирующая полость с серозной жидкостью, — это:

- а) Аллантоис
- б) Амнион
- в) Хорион (сероза)
- г) Желточный мешок

Эталон ответа: б) Амнион

Компетенции: ПК-2, ПК-3

28. Кинетизм черепа птиц (подвижность надклювья относительно мозговой коробки) функционально связан, в первую очередь, с:

- а) Усилением силы укуса
- б) Компенсацией отсутствия зубов
- в) Увеличением амплитуды раскрытия клюва
- г) Облегчением веса черепа

Эталон ответа: в) Увеличением амплитуды раскрытия клюва

Компетенции: ПК-2, ПК-3

29. К ароморфозам млекопитающих, НЕ относится:

- а) Живорождение и выкармливание детенышей молоком
- б) Развитие коры больших полушарий головного мозга (неокортекса)
- в) Усложнение строения конечностей и их поясов
- г) Гомойотермия (теплокровность) с развитым механизмом терморегуляции

Эталон ответа: в) Усложнение строения конечностей и их поясов

Компетенции: ПК-2, ПК-3

30. Эволюция слуховых косточек среднего уха млекопитающих из костей первичной и вторичной челюстей рептилий является классическим примером:

- а) Идиоадаптации
- б) Смены функции органа
- в) Конвергентной эволюции
- г) Атавизма

Эталон ответа: б) Смены функции органа

Компетенции: ПК-2, ПК-3

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Какая структура, состоящая из хитина и белков, формирует гибкий наружный скелет и места для прикрепления мышц у членистоногих?

Эталон ответа: Кутикула.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

2. Как называется специфический орган у головоногих моллюсков (кальмаров, осьминогов), представляющий собой видоизмененную часть ноги и используемый для быстрого реактивного движения?

Эталон ответа: Воронка.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

3. Как называется тип плаценты у приматов (включая человека), характеризующийся полным и глубоким погружением ворсин хориона в слизистую оболочку матки?

Эталон ответа: Гемохориальная.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

4. Какой отдел желудка жвачных парнокопытных, стенки которого имеют сложную многослойную структуру из мышечных лент и ячеек, выполняет основную функцию брожения и синтеза микробного белка?

Эталон ответа: Рубец.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

5. Как называется орган в верхнем нёбе некоторых рептилий (змей, ящериц), представляющий собой парную камеру с хеморецепторами, соединённую протоками с ротовой полостью и анализирующую химический состав воздуха/частиц, приносимых раздвоенным языком?

Эталон ответа: Орган Якобсона.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

6. Как называется уникальный орган прикрепления и передвижения у паразитических плоских червей (сосальщиков и ленточных червей), расположенный на переднем конце тела и несущий крючья и/или присоски?

Эталон ответа: Сколекс.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

7. Как называется орган равновесия у медуз класса Scyphozoa, представляющий собой замкнутый эпителиальный мешочек с статолитами и расположенный в основании щупалец по краю зонтика?

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

Эталон ответа: Ропалий

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

8. Как называется планктонная личинка у брюхоногих и двустворчатых моллюсков, характеризующаяся наличием предротного венчика ресничек и зачатка раковины?

Эталон ответа: Велигер

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

9. Как называются твёрдые, нерастяжимые ответвления бронхов, пронизывающие лёгкие и соединяющиеся с воздушными мешками, обеспечивая однонаправленный поток воздуха у птиц?

Эталон ответа: Парабронхи.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

10. Как называется отдел коры больших полушарий головного мозга млекопитающих, состоящий из шести клеточных слоев и отвечающий за высшие нервные функции?

Эталон ответа: Неокортекс

Компетенция: ОПК-1, ОПК-6

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 90% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 70% до 89,9% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 69.9% до 60% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 60% максимального балла теста