



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидробиологии и зоологии беспозвоночных

УТВЕРЖДАЮ
Матвеев
Декан биолого-почвенного факультета
А. Н. Матвеев
«21» марта 2025 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине:

Б1.О.23 «ЗООЛОГИЯ БЕСПЗВОНОЧНЫХ»

Специальность: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Специализация: Биоинженерия и биоинформатика

Квалификация выпускника: биоинженер и биоинформатик

Форма обучения: очная

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета
Протокол № 5 от «21» марта 2025.
Председатель Матвеев А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 7
От «10» марта 2025.
Зав. кафедрой Мишарина Е.А. Мишарина

Иркутск 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Разработан для учебной дисциплины Б1.О.23 «ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ» 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», Специализация: «Биоинженерия и биоинформатика». Фонд оценочных материалов (ФОМ) включает оценочные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме экзамена.

Оценочные материалы соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», в соответствии с содержанием рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.23 «ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ» с учетом ОПОП.

Нормативные документы, регламентирующие разработку ФОМ:

- статья 2, часть 9 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», ФЗ-273, от 29.12.2012 г.;

- ФГОС ВО по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 12 августа 2020 г. № 973.

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (1 курс, 2 семестр)

ОПК-1: способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);

Компетенции	Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
ОПК-1 Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	<i>ИДК_{ОПК-1.1}</i> Демонстрирует знания в области наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов.	Знать: разнообразие основных крупных таксономических групп протистов и беспозвоночных, особенности их морфологии, анатомии, пути и механизмы эволюции основных групп беспозвоночных и их филогенетические взаимоотношения. Уметь: использовать базовые основы классификации живых систем для понимания зоологической систематики и филогенетических связей как внутри различных групп беспозвоночных так и с аутгруппами. Владеть: необходимым уровнем терминологии, знаний и логического аппарата для описания структуры системы современного органического мира и места в ней беспозвоночных, методами анализа филогенетических связей различных таксонов.	Текущий контроль: - тестирование, - лабораторная работа, - контроль самостоятельной работы (рефераты) Промежуточная аттестация: экзамен
	<i>ИДК_{ОПК-1.3}</i> Владеет навыками работы по наблюдению, описанию, идентификации и научной классификации живых организмов.	Знать: принципы классификации животных, филогенетической и кладистической таксономии; иметь представление месте беспозвоночных в функциональных звеньях экосистем, их экономической и социальной значимости. Уметь: использовать методы морфологического и анатомического анализа для определения таксономического положения беспозвоночных, оптико-микроскопические методы исследования зоологических объектов, методы микрофотографирования и выполнения зоологических рисунков, анализа и оформления полученных результатов. Владеть: навыками идентификации животных, определения их макротаксономического положения, навыками распознавания их структурных морфологических и анатомических элементов.	Текущий контроль: - тестирование, - лабораторная работа, - контроль самостоятельной работы (рефераты) Промежуточная аттестация: экзамен

2. Оценочные материалы для проведения текущего контроля (демонстрационный вариант заданий)

2.1 Тестирование

Индекс и содержание формируемой компетенции	Индикаторы компетенций	Тип задания для промежуточной аттестации																																											
		Задание закрытого типа на установление соответствие		Задание закрытого типа на установление последовательности		Задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и аргументацией выбора																																							
ОПК-1 Способен проводить наблюдения, описание, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных).	<i>ИДК</i> ОПК-1.1 Демонстрирует знания в области наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов.	<p>Задание 1 Установите соответствие между характерными чертами организации и царствами Растения и Животные. <i>К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):</i></p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Автотрофное питание</td> <td>A</td> <td>Животные</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Содержат в клетках хлоропластины</td> <td>B</td> <td>Растения</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Гетеротрофное питание</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Запас гликогена в клетках</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Имеют клеточную стенку из клетчатки</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Правильный ответ</p> <table border="1"> <tr> <td>Г</td> <td>В</td> <td>Д</td> <td>Б</td> <td>А</td> </tr> </table> <p>Задание 2 Установите соответствие между характерными чертами организации Protozoa и Metazoa и их представителями. <i>К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствие</i></p>	1	Автотрофное питание	A	Животные	2	Содержат в клетках хлоропластины	B	Растения	3	Гетеротрофное питание			4	Запас гликогена в клетках			5	Имеют клеточную стенку из клетчатки			1	2	3	4	5						Г	В	Д	Б	А	<p>Задание 13 Установите последовательность появления беспозвоночных животных в процессе эволюции.</p> <p>А) Членистоногие Б) Кольчатые черви В) Плоские черви Г) Кишечнополостные Д) Круглые черви</p> <p>Ответ: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Правильный ответ</p> <table border="1"> <tr> <td>Г</td> <td>В</td> <td>Д</td> <td>Б</td> <td>А</td> </tr> </table> <p>Задание 14 Установите последовательность появления в эволюции беспозвоночных следующих ароморфозов.</p> <p>А) Многоклеточность Б) Появление кровеносной системы В) Появление диффузной нервной системы Г) Дыхание с помощью трахей Д) Появление первичной полости тела</p> <p>Ответ: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>Правильный ответ</p>	Г	В	Д	Б	А	<p>Задание 28 Внимательно прочтайте задание и выберите один правильный вариант ответа, обоснуйте свой выбор. Благодаря делению каких клеток происходит регенерация тела у кишечнополостных?</p> <p>А) Промежуточные Б) Стрекательные В) Эпителиально-мускульные Г) Половые</p> <p>Ответ _____</p> <p>Обоснование _____</p> <p>Правильный ответ: А</p> <p>Обоснование: Регенерация кишечнополостных происходит благодаря делению промежуточных клеток. Неспециализированные (промежуточные) клетки превращаются в любой тип клеток, необходимых для восстановления части тела.</p> <p>Задание 29 Внимательно прочтайте задание и выберите один правильный вариант ответа, обоснуйте свой выбор. Какую основную функцию выполняет сократительная вакуоль у простейших?</p> <p>Элементы правильного ответа: Стрекательные клетки рас-</p>	<p>Задание 35 Прочтайте текст вопроса и запишите развернутый, обоснованный ответ: Какая группа простейших является наиболее сложноорганизованной? Почему?</p> <p>Элементы правильного ответа: Наиболее сложноорганизованной группой простейших являются инфузории, которые отличаются от других простейших наличием нескольких ядер разного строения и функций (макро- и микронуклеусы), а также сложной морфофункциональной организацией и передвижением с помощью ресничек.</p> <p>Задание 36 Прочтайте текст вопроса и запишите развернутый, обоснованный ответ: Какую основную функцию выполняет сократительная вакуоль у простейших?</p> <p>Элементы правильного ответа: Осморегуляция у про-</p>
1	Автотрофное питание	A	Животные																																										
2	Содержат в клетках хлоропластины	B	Растения																																										
3	Гетеротрофное питание																																												
4	Запас гликогена в клетках																																												
5	Имеют клеточную стенку из клетчатки																																												
1	2	3	4	5																																									
Г	В	Д	Б	А																																									
Г	В	Д	Б	А																																									

всего пять позиций из правого столбца (букву):

1	Наличие специализированных тканей (у большинства)	A	Protozoa (Простейшие, или Одноклеточные)
2	Тело морфологически соответствует одной клетке	B	Metazoa (Многоклеточное)
3	Ciliophora (Инфузории)		
4	Способность к инфицированию		
5	Porifera (Губки)		

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4	5

Правильный ответ

1	2	3	4	5
Б	А	А	А	Б

Задание 3

Установите соответствие между беспозвоночными животными и характерным для них типом полости тела. К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Нематоды	A	Первичная полость тела (хизоцель)
3	Планарии	Б	Вторичная полость тела (целом)
4	Членистоно-гие	В	Пространство между внутренними органами заполнено паренхимой
4	Кольчатые	Г	Смешанная

А В Д Б Г

Задание 15

Расположите таксономические категории, которые используются в классификация животных, от высших таксонов к низшим.

- А) Отряд
- Б) Класс
- В) Вид
- Г) Царство
- Д) Тип
- Е) Род
- Ж) Семейство

Ответ:

--	--	--	--	--	--

Правильный ответ

Г Д Б А Ж Е В

Задание 16

Расположите таксономические категории, которые используются в классификация животных, от низших таксонов к высшим.

- А) Отряд
- Б) Класс
- В) Вид
- Г) Царство
- Д) Тип
- Е) Род
- Ж) Семейство

Ответ:

--	--	--	--	--	--

Правильный ответ

В Е Ж А Б Д Г

Задание 17

Установите последователь-

полагаются у гидры в:

- А) Эктодерме (эпидермисе)
- Б) Мезоглее
- В) Энтодерме (гастродермисе)
- Г) Эктодерме и энтодерме

Ответ _____

Обоснование _____

Правильный ответ: А

Обоснование:

Стрекательные клетки являются частью наружного покровного слоя гидры, эктодермы.

Задание 30

Внимательно прочитайте задание и выберите выберите все правильные варианты ответа, обоснуйте свой выбор.

Кроме морских звёзд к ныне живущим иглокожим относятся:

- А) Морские ежи
- Б) Шаровики (морские пузыри)
- В) Голотурии (морские огурцы)
- Г) Бластоиды (морские бутоны)

Ответ _____

Обоснование _____

Правильный ответ: А, В

Обоснование:

К ныне живущим иглокожим относятся исключительно морские донные беспозвоночные, в т.ч. мор-

стейших – это процесс поддержания постоянного осмотического давления в клетке, особенно актуальный для пресноводных форм, где вода постоянно поступает в клетку из-за осмоса. Для этого у них имеются специальные органоиды – сократительные вакуоли, которые выводят избыток воды, предотвращая разрыв клетки.

черви	полость тела (миксоцель)
-------	-----------------------------

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4

Правильный ответ

1	2	3	4
А	В	Г	Б

Задание 4

Установите соответствие между беспозвоночными животными и характерными для них особенностями строения нервной системы.

К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Кишечнополостные	A	Столовая
2	Круглые черви	Б	Диффузная
3	Губки	В	Ганглиозная (цепочно-узловая)
4	Членистоногие	Г	Нервная система отсутствует

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Задание 5

Установите соответствие между беспозвоночными животными и характерными для них способами / органами дыхания.

К каждой позиции, данной в левом

столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

- А) Животные
- Б) Кишечнополостные
- В) Актиния конская, или обыкновенная
- Г) Коралловые полипы
- Д) Актинии, или Морские анемоны

Ответ:

--	--	--	--

Правильный ответ

В	Д	Г	Б	А
---	---	---	---	---

Задание 18

Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга.

- А) Многощетинковые черви
- Б) Морской пескожил
- В) Кольчатые черви
- Г) Пескожилы
- Д) Животные

Ответ:

--	--	--	--

Правильный ответ

Б	Г	А	В	Д
---	---	---	---	---

Задание 19

Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга.

- А) Жемчужница
- Б) Двустворчатые
- В) Животные
- Г) Моллюски
- Д) Обыкновенная жем-

ские ежи (иглокожие шаровидной или плоской формы) и голотурии, или морские огурцы (имеют мягкое, вытянутое тело). Шаровики и бластоиды – это древние вымершие иглокожие, часто встречающиеся как окаменелости.

Задание 31

Внимательно прочтайте задание и выберите все правильные варианты ответа, обоснуйте свой выбор.

Скелет иглокожих:

- А) По химическому составу – минеральный
- Б) Мезодермальный по происхождению
- В) Сильнее развит на абдоминальной стороне
- Г) По химическому составу – органический

Ответ _____

Обоснование _____

Правильный ответ: А, Б

Обоснование:

Иглокожие имеют скелет, состоящий из многочисленных пластинок минерально-го карбоната кальция (кальцита). Он развивается в подкожном соединительном слое (по происхождению мезодермальный) из известковых пластинок с торчащими на поверхности тела шипами, иглами и т.п. Скелет сильнее развит на оральной стороне.

столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Кишечнополостные	A	Жабры
2	Ракообразные	B	Всей поверхностью тела
3	Многоножки	B	Лёгочные мешки и трахеи
4	Паукообразные	G	Трахеи

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Задание 6

Установите соответствие между беспозвоночными животными и характерными для них особенностями строения кровеносной системы.

К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Брюхоногие моллюски	A	Замкнутая кровеносная система
2	Плоские черви	B	Незамкнутая Кровеносная система
3	Нематоды	B	Кровеносная система
4	Полихеты		отсутствует

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4

Правильный ответ

чужница

Ответ:

--	--	--	--	--

Правильный ответ

D	A	B	G	V
---	---	---	---	---

Задание 20

Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга.

- А) Животные
- Б) Сенокосцы
- В) Паукообразные
- Г) Обыкновенный сенокосец
- Д) Членистоногие

Ответ:

--	--	--	--	--

Правильный ответ

G	B	V	D	A
---	---	---	---	---

Задание 21

Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга.

- А) Двукрылые
- Б) Животные
- В) Мухи
- Г) Насекомые
- Д) Комнатная муха
- Е) Членистоногие

Ответ:

--	--	--	--	--

Правильный ответ

D	B	A	G	E	B
---	---	---	---	---	---

1	2	3	4
Б	В	В	А

Задание 7

Установите соответствие между беспозвоночными животными и характерными для них особенностями строения половой системы.

К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Аскарида	A	Раздельнополые
2	Виноградная улитка	Б	Гермафродиты
3	Скорпион		
4	Ланцетовидная двуустка		

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4

Правильный ответ

1	2	3	4
А	Б	А	Б

Задание 8

Установите соответствие между таксономическими группами членистоногих и характерными для них особенностями строения.

К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Ракообразные	A	Тело чаще всего состоит из головогруди и брюшка, первая пара головогрудных конеч-

			ностей превращена в хелицеры
2	Паукообразные	Б	Одновременное присутствие двух пар усиков, конечности во многих случаях двуветвистые
3	Насекомые	В	Трахейно-дышащие членистоногие с тремя парами ног
4	Многоножки	Г	Тело подразделяется на два отдела – слитная голова с одной парой усиков и членистое туловище с одноветвистыми конечностями

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4

Правильный ответ

1	2	3	4
Б	А	В	Г

ИДК опк-1.3

Владеет навыками работы по наблюдению, описанию, идентификации и научной классификации живых организмов.

Задание 9

Установите соответствие между таксономическими группами беспозвоночных животных и их представителями.

К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Кишечнополостные	А	Бычий цепень
2	Плоские черви	Б	Актиния
3	Моллюски	В	Щитень
4	Ракообразные	Г	Каракатица
5	Хелицеровые	Д	Иксодовый клещ

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4	5

Правильный ответ

1	2	3	4	5
Б	А	Г	В	Д

Задание 10

Установите соответствие между таксономическими группами беспозвоночных животных и их представителями.

К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Кишечнополостные	А	Сколопендра
2	Кольчатые черви	Б	Мадрепоровые кораллы
3	Моллюски	В	Мокрица
4	Ракообразные	Г	Кальмар
5	Трахейнодышащие	Д	Пиявка

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1)	2)	3)	4)	5)

Задание 22

Установите последовательность стадий эмбриогенеза беспозвоночного животного.

- А) Дробление зиготы
- Б) Формирование мезодермы
- В) Образование бластулы
- Г) Органогенез
- Д) Гаструляция

Ответ:

--	--	--

Правильный ответ

A	B	D	B	G
---	---	---	---	---

Задание 23

Укажите последовательность жизненных стадий малярийного плазмодия в организме человека.

- А) Шизогония в клетках печени
- Б) Образование гамонтов (гаметоцитов)
- В) Эритроцитарная шизогония
- Г) Спорозоит

Ответ:

--	--	--

Правильный ответ

G	A	B	B
---	---	---	---

Задание 24

Укажите последовательность жизненных стадий малярийного плазмодия в организме комара.

- А) Копуляция гамет и образование зиготы
- Б) Образование спороцисты и спорогония.

Задание 32

Внимательно прочтайте задание и выберите один правильный вариант ответа, обоснуйте свой выбор.

Экзоэритроцитарная шизогония малярийного плазмодия происходит в:

- А) Клетках эпителия кишечника человека
- Б) Клетках печени (гепатоцитах)
- В) Лимфоцитах
- Г) Тромбоцитах

Ответ _____

Обоснование _____

Правильный ответ: Б

Обоснование:

Тканевая (экзоэритроцитарная) шизогония малярийных плазмодиев происходит в гепатоцитах и продолжается 1-2,5 недели. С током крови спорозоиты переносятся в клетки печени – гепатоциты, где происходят множественные бесполые деления, и образуются экзоэритроцитарные мерозоиты, которые в большом количестве разрушают гепатоциты.

Задание 37

Прочтайте текст вопроса и запишите развернутый, обоснованный ответ:

Какие приспособления в связи с паразитическим образом жизни имеются у ленточных червей?

Элементы правильного ответа:

Наличие органов прикрепления (присоски, крючья); большая плодовитость; пищеварительная система отсутствует, всасывают пищу поверхностью тела (микроворсинки).

Задание 38

Прочтайте текст вопроса и запишите развернутый, обоснованный ответ:

Какие преимущества обеспечивает развитие насекомых с полным метаморфозом?

Элементы правильного ответа:

Ювенильные и взрослые формы получают возможность жить в разных местообитаниях и использовать разные пищевые ресурсы, т.е. занимать различные экологические ниши, что снижает конкуренцию между этими формами за ресурсы.

Коренная перестройка органов, происходящая в куколке, позволяет сократить общую продолжи-

Задание 33

Внимательно прочтайте задание и выберите один правильный вариант ответа, обоснуйте свой выбор.

Раковина моллюсков секрециируется:

- А) Радулой
- Б) Мантией
- В) Специальными железами ротовой полости

--	--	--	--	--

Правильный ответ

1)	2)	3)	4)	5)
Б	Д	Г	В	А

Задание 11

Соотнесите, кто из перечисленных беспозвоночных ведёт исключительно паразитический образ жизни, а кто относится к свободноживущим животным.

К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):

1	Скребни	A	Паразиты
2	Лошадиная актиния	Б	Свободноживущие
3	Трипанасома		
4	Кивсяк		
5	Морской таракан		

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4	5

Правильный ответ

1	2	3	4	5
А	Б	А	Б	Б

Задание 12

Распределите насекомых на группы с полным превращением (яйцо-личинка-куколка-имаго) и неполным превращением (яйцо-личинка-имаго). *К каждой позиции, данной в левом столбце (цифре), подберите соответствующую позицию из правого столбца (букву):*

1	Чешуекрылые	A	Насекомые с полным превращением

В) Внедрение оокинеты в стенку желудка комара
Г) Превращение в желудке комара гаметоцитов в гаметы

Ответ:

--	--	--	--

Правильный ответ

Г	А	В	Б
---	---	---	---

Задание 25

Установите последовательность этапов в цикле развития человеческой аскариды, начиная с яйца.

- А) Проникновение личинки в лёгкое
- Б) Внедрение личинки в стенку кишечника и попадание в кровь
- В) Выход личинки из яйца в кишечнике человека
- Г) Попадание созревшего яйца аскариды в организм человека с пищей или водой
- Д) Продвижение личинки через дыхательные пути в глотку и её проглатывание
- Е) Развитие половозрелой аскариды в тонком кишечнике

Ответ:

--	--	--	--	--

Правильный ответ

Г	В	Б	А	Д	Е
---	---	---	---	---	---

Г) Эпителием ноги

Ответ _____

Обоснование _____

Правильный ответ: Б

Обоснование:

Мантия у моллюсков – это кожная складка, которая образует мантийную полость между телом и раковиной. Мантия играет важную роль в образовании раковины.

Задание 34

Внимательно прочтайте задание и выберите один правильный вариант ответа, обоснуйте свой выбор: Какие функции могут выполнять параподии многощетинковых червей:

- А) Двигательную, чувствительную и дыхательную
- Б) Только двигательную
- В) Только двигательную и чувствительную
- Г) Только дыхательную

Ответ _____

Обоснование _____

Правильный ответ: А

Обоснование:

Двигательную и чувствительную функции многощетинковые осуществляют с помощью специальных боковых выростов – параподий, дополненных пучками щетинок. Кроме того, у некоторых видов на параподиях развиваются жабры —

тельность развития.

2	Тараканы	Б Насекомые с неполным превращением
3	Жесткокрылые	
4	Стрекозы	
5	Двукрылые	

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4	5

Правильный ответ

1	2	3	4	5
А	Б	А	Б	А



Задание 26

своебразные сильно рассечённые кожные выросты, которые позволяют червям дышать в богатой кислородом морской и океанической воде.

Используя рисунок в качестве подсказки, укажите последовательность жизненных стадий двуусток, начиная с половозрелой гермафродитной особи.

- А) Мирацидий
- Б) Марита
- В) Спороциста
- Г) Церкария
- Д) Метацеркария или адлексария

Ответ:

--	--	--	--	--

Правильный ответ

Б	А	В	Г	Д
---	---	---	---	---

Задание 27

Установите последовательность этапов развития бабочки капустной белянки, начиная с яйца.

- А) Окуклиивание
- Б) Линька гусеницы
- В) Появление личинки
- Г) Откладывание яиц на листья капусты
- Д) Выход имаго

Ответ:

--	--	--	--

Правильный ответ

Г	В	Б	А	Д
---	---	---	---	---

Критерии оценки результатов тестирования

№	Тип задания	Критерии оценки	Результат оценивания
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции одного столбца верно соотнесены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл Все остальные случаи – 0 баллов
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл Все остальные случаи – 0 баллов
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Считается верным, если правильно указана цифра (буква) правильного ответа и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл Все остальные случаи – 0 баллов
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора	Считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) правильного ответа и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл Все остальные случаи – 0 баллов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Считается верным, если ответ совпадает с эталонным ответом по содержанию и полноте	Полное соответствие эталонному ответу – 1 балл Все остальные случаи – 0 баллов

Процент результативности	Оцениваемые компетенции	Оценка	
		Балл (отметка)	Верbalный аналог
91 % - 100 %	ОПК-1	5	отлично
71 % - 90 %		4	хорошо
51 % - 70 %		3	удовлетворительно
0 % - 50 %		2	неудовлетворительно

2.2 Лабораторные работы

Лабораторное занятие проводится в составе академической группы с разделением на подгруппы. В водной части занятия проводится знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, показ способов выполнения отдельных операций, напоминание отдельных положений по технике безопасности. Основная часть лабораторного занятия заключается в проведение студентом лабораторной работы. Заключительная часть предусматривает подведение итогов выполненной лабораторной работы. По определенным темам лабораторных работ окончательное оформление результатов выполняется студентами как самостоятельная работа.

В рамках дисциплины «Зоология беспозвоночных» проводятся следующие лабораторные работы:

1. Типы организации жгутиконосцев, саркодовых, инфузорий
2. Губки
3. Кишечнополостные
4. Плоские черви
5. Круглые черви
6. Кольчатые черви
7. Моллюски
8. Членистоногие
9. Иглокожие

Критерии оценки выполнения лабораторных работ (№ 1 – № 9)

Критерий	Оцениваемые компетенции	Лабораторная работа зачтена / лабораторная работа не зачтена
Лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент правильно использовал все методики, справился с поставленными задачами, результаты внесены в альбом для рисования.	ОПК-1	Лабораторная работа зачтена
При выполнении лабораторной работы студент допускал методические неточности, что не позволило ему справиться с поставленными задачами.		Лабораторная работа не зачтена

2.3 Реферат

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной теме. Объем реферата может достигать 15-20 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (учебников, монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Темы рефератов

1. Структурная тождественность и функциональные отличия жгутика и реснички.
2. Паразитические Mastigophora и Sarcodina. Медицинское и ветеринарное значение.
3. Осморегуляция у простейших.
4. Пиноцитоз, фагоцитоз и пищеварение.
5. Зависимость строения оболочек простейших от скорости движения.
6. Классическая и альтернативные макросистемы Protozoa.
7. Филогенетические отношения простейших с другими группами организмов.
8. Ирригационная система губок.
9. Компоненты скелета губок.
10. Экологичность радиальной симметрии
11. Стрекательные клетки и коллобласты, клеточные “маркеры” двух типов животных.
12. Причины перехода к билатеральной симметрии и диссимметрии.
13. Переход к мышечному движению и развитие нервной системы.
14. Организменная и клеточная реакция на раздражение у турбеллярий.
15. Функциональные особенности мешкообразного кишечника.
16. Паразитарные заболевания человека, вызываемые плоскими червями.
17. Первоначальные функции полостей тела (схизоцеля и целома), в чем их различие.
18. Аскаридоз и другие заболевания, вызванные нематодами.
19. Строение и функции кутикулы.
20. Преимущества сквозного кишечника.
21. Происхождение кровеносной системы кольчецов.
22. Параподии и их производные.
23. Ориентация в пространстве, диверсификация движения и усложнение нервной системы.
24. Экологические группы кольчецов.
25. Какова судьба целома у моллюсков и членистоногих.
26. Специализация конечностей и тагматизация тела Arthropoda.
27. Преимущества и недостатки экзоскелета.
28. Особенности пищеварительной системы моллюсков.
29. Возможные причины формирования радиальной симметрии и амбулакральной системы иглокожих.

30. Почему у иглокожих примитивная нервная система.

Структура реферата включает:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение, где кратко формулируется проблема, цель и задачи реферата.
- Основная часть работы состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть темы реферата.
- Заключение.
- Список использованной литературы.

При оформлении реферата следует придерживаться технических требований, предъявляемых к рефератам и курсовым работам, имеющимся на кафедре.

Критерии оценивания реферата

Критерий	Оцениваемые компетенции	Оценка
Тема раскрыта полностью, проанализировано современное состояние вопроса, материалложен логично, последовательно, приведено не менее 10 литературных источников (среди которых преобладает литература за последние 5 лет), реферат оформлен в соответствии с техническими требованиями.	ОПК-1	отлично
Тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором, оформление реферата соответствует техническим требованиям.		хорошо
Тема раскрыта поверхностно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, в оформлении имеются технические недостатки, список литературы содержит менее 5 источников.		удовлетворительно
Тема не раскрыта, скучный объем приведенных материалов.		неудовлетворительно

3. Оценочные материалы, используемые при проведении промежуточной аттестации (экзамен)

К экзамену допускаются студенты, которые успешно выполнили все лабораторные работы и выполняли задания текущего контроля.

Примерный список вопросов к экзамену:

1. Простейшие животные (Protozoa). Морфофункциональные особенности, способы размножения. Основные направления эволюции Protozoa.
2. Жгутиконосцы (Mastigophora) как тип организации. Растительные и животные жгутиконосцы. Морфофункциональные особенности, способы питания. Экология, паразитические формы.
3. Тип Ресничные (Ciliophora). Морфофункциональная характеристика типа на примере инфузории-туфельки. Особенности ядерного аппарата и размножения. Таксономические группы.
4. Тип Споровики (Apicomplexa). Жизненные циклы, строение расселительных стадий. Кровепаразиты человека.
5. Саркодовые (Sarcodina) как тип организации. Морфофункциональная характеристика, таксономическое и экологическое разнообразие саркодовых.
6. Общая характеристика многоклеточных животных, гипотезы их происхождения.
7. Тип Губки (Spongia). Клеточный уровень организации, морфофункциональная характеристика, размножение и развитие. Экология, роль в природе.
8. Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Строение и биология на примере пресноводной гидры. Основные группы кишечнополостных, особенности размножения гидроидных и сцифоидных.
9. Строение медузида поколения кишечнополостных (Coelenterata). Особенности гидроидных, сцифоидных и кубомедуз.
10. Класс коралловые полипы (Anthozoa). Основные отряды. Особенности строения и экологии. Геоморфологическое и экологическое значение.

11. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Общие принципы строения и биологии. Разнообразие таксономических и экологических групп паразитических и свободноживущих плоских червей.
12. Класс Ресничные черви (Turbellaria). Морфофункциональная характеристика на примере планарий. Разнообразие.
13. Класс Дигенетические сосальщики (Trematoda). Адаптации к паразитизму, жизненные циклы, основные представители.
14. Класс Ленточные черви (Cestoda). Адаптации к эндопаразитизму, жизненные циклы, цестодозы человека.
15. Тип Круглые черви (Nematelminthes). Морфофункциональная характеристика нематод. Паразитические круглые черви.
16. Разнообразие паразитических червей - гельминтов. Основные гельминтозы человека.
17. Тип Кольчатые черви (Annelida). Морфофункциональная характеристика кольчепов, экология и хозяйственное значение.
18. Класс Многощетинковые черви (Polychaeta). Морфология и анатомия, особенности эмбрионального и постэмбрионального развития. Класс Малощетинковые черви (Oligochaeta). Строение и биология олигохет, водные и почвенные малощетинковые черви, их экологическое значение.
19. Класс Пиявки (Hirudinea). Особенности строения, экология.
20. Тип Моллюски (Mollusca). План строения, основные морфофункциональные и филогенетические особенности.
21. Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda). Особенности строения, экологические группы.
22. Класс Головоногие моллюски (Cephalopoda). Морфофункциональные модификации тела, образ жизни. Экология и хозяйственное значение.
23. Класс Двустворчатые моллюски (Bivalvia). Особенности строения и биологии, хозяйственное значение.
24. Основные принципы строения членистоногих животных (тип Arthropoda).
25. Класс Паукообразные (Araneiformes). Строение, адаптации к наземному образу жизни. Основные отряды. Клещи - экология и хозяйственное значение.
26. Класс Ракообразные (Crustacea). Строение, биология, адаптации к водной среде. Разнообразие ракообразных, их экология и хозяйственное значение.
27. Надкласс многоножки (Myriapoda). Строение, особенности сегментации, адаптации к наземному образу жизни. Таксономический состав.
28. Насекомые (Insecta). Особенности строения, комплекс адаптаций к наземной среде обитания. Биоразнообразие.
29. Комплекс адаптаций членистоногих животных к обитанию в наземной среде.
30. Тип Иглокожие (Echinodermata). Общая характеристика, филогения, таксономический состав.
31. Осморегуляция у простейших и многоклеточных животных, эволюция выделительной системы.
32. Возникновение и эволюция нервной системы у беспозвоночных животных.
33. Кожно-мускульный мешок, его функциональное значение и модификации.
34. Разнообразие транспортных систем беспозвоночных, полости тела и кровеносная система.

Критерии оценок, выставляемых за экзамен

Критерий	Оцениваемые компетенции	Оценка
Студент дает полные, развернутые ответы, соответствующие элементам эталонного ответа. Свободно владеет материалом. Отвечает на дополнительные вопросы.	ОПК-1	отлично
Студент дает полные ответы, в целом соответствующие элементам эталонного ответа. Однако допускает небольшие неточности.		хорошо
Студент дает неполные ответы, не вполне соответствующие элементам эталонного ответа, допускает неточности.		удовлетворительно
Студент очень слабо владеет материалами, ответы его не соответствуют элементам эталонного ответа, допускает ошибки и неточности.		неудовлетворительно

Демонстрационный вариант эталонного ответа на вопросы экзаменационного билета.

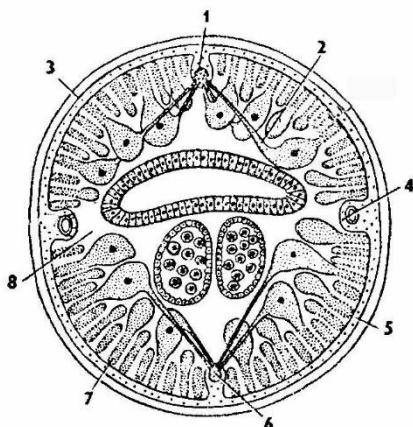
БИЛЕТ № 8

1. Тип Круглые черви (*Nemathelminthes*). Морфофункциональная характеристика нематод. Паразитические круглые черви.
2. Основные принципы строения членистоногих животных (тип *Arthropoda*).

Эталонный ответ:

Вопрос 1. Тип Круглые черви (*Nemathelminthes*). Морфофункциональная характеристика нематод. Паразитические круглые черви.

Особенности строения кожно-мускульного мешка. Наличие кутикулы, экдизис и цикл развития с личиночными стадиями. Строение гиподермы с валиками, в которых проходят нервные тяжи и заключены органы выделения – ренеты. Только продольная мускулатура и особенности движения. Строение мышечной клетки.



Первичная полость тела, ее функции: транспортная, механическая, защитная, накопительные клетки. Наличие валерьяновой кислоты в полостной жидкости аскарид.

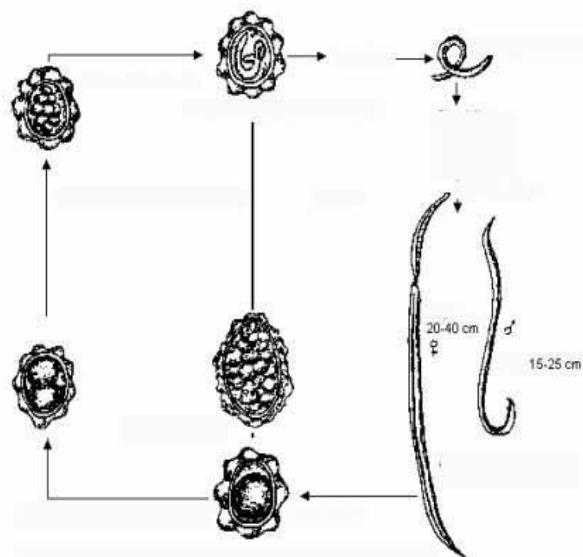
Строение пищеварительной системы, характеристика отделов кишечника. Варианты строения глотки и ее вооружения в связи с пищевой специализацией – паразитические нематоды, сапрофаги, хищники, фитонематоды. Средняя и задняя кишечник, место анального отверстия, хвост.

Органы выделения: протонефридии у примитивных, шейные железы (ренеты), их строение.

Половая система. Раздельнополые, трубчатые гонады, редукция одного семенника у самцов. Расположение полового отверстия самки, строение хвоста у самцов, наличие спикул в половой клокаче, особенности спаривания. Плодовитость, жизненные циклы.

Нервная система и органы чувств. Головной мозг и продольные нервные тяжи в валиках гиподермы. Органы химического чувства – фазмиды.

Среды обитания нематод и их роль в природе – водоемы, почва, паразиты животных и человека, паразиты растений. Значение нематод в разложении органических остатков и создании почвенно-го плодородия. Методы изучения нематод.



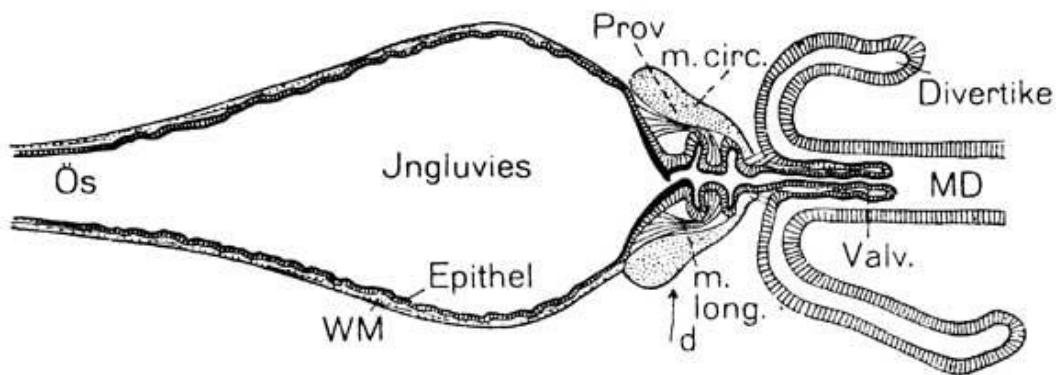
Паразитические нематоды на примере человеческой аскариды. Способы заражения, сложный цикл передвижения личинок в организме человека, способ питания аскариды, последствия паразитирования, методы лечения. Другие паразитические нематоды: остира, трихинелла, свайник двенадцатиперстной кишки, ришта.

Вопрос 2. Основные принципы строения членистоногих животных (тип Arthropoda).

Происхождение от кольчатых червей. Тагматизация. Приобретение кутикулы и распад кожно-мускульного мешка. Линька и ее регуляция гормональными факторами. Отсутствие ресничного эпителия. Строение кутикулы, ее слоистость, усиление углекислым кальцием у ракообразных, наличие эпикутикулы у наземных членистоногих. Структурные и скульптурные прилатки кутикулы. Свойства хитина.

Судьба целома, остатки целомической выстилки в саккулусах. Схизоцель и ее функции: транспортная, механическая, защитная.

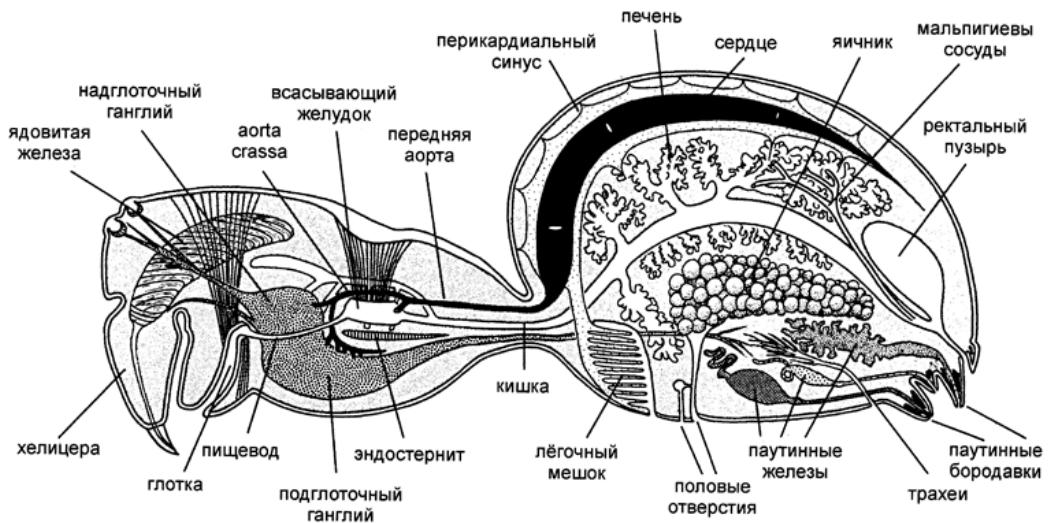
Пищеварительная система и функции ее отделов. Особенности строения в разных таксономических группах членистоногих. Перитрофическая мембрана средней кишки. Роль задней кишки в экономии воды у наземных членистоногих. Пищевая специализация.



Кровеносная система. Многокамерное сердце и аорты, варианты строения в разных группах. Циркуляция гемолимфы. Функции гемолимфы у трахейнодышащих.

Выделительная система. целомодукты (мандибулярные, антеннальные, коксальные железы) и мальпигиевые сосуды. Строение и функции мальпигиевых сосудов.

Половая система и размножение. Раздельнополость, однополое размножение, яйцеживорождение, личиночные стадии, разнообразие жизненных циклов.



Нервная система и органы чувств. Усложнение головного мозга, концентрация брюшной нервной цепочки. Особенности органов чувств в связи с наличием кутикулы – триходидные сенсиллы и их эволюция.

Среды обитания членистоногих и их роль в природе и жизни человека.

Разработчики:

В.Г.Шиленков
(подпись)

доцент В. Г. Шиленков

И.О.Батранина
(подпись)

доцент И. О. Батранина