

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине
Большой практикум (зоология беспозвоночных)
по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д. С. Воробьев

Председатель УМК
А.Б. Борисенко

Томск – 2024

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

ПК-1 Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- работа на лабораторном занятии;
- задание
- устное сообщение

Темы устных сообщений (ПК-1, ИОПК-1.1, ИОПК-2.1)

- Флуорохромы и их использование в биологических исследованиях.
- Флуоресцентная гибридизация *in situ*: принцип, область применения.
- Полимеразная цепная реакция: принцип, область применения.
- Общая характеристика одноклеточных.
- Морфофизиология, патогенное действие кишечной и урогенитальной трихомонад.
- Особенности биологии и патогенного действия возбудителей описторхоза и фасциолеза.
- Особенности жизненных циклов плоских и круглых червей.
- Скребни. Общее понятие о скребнях как о паразитической группе червей.
- Биоценотическая роль свободноживущих простейших.
- Паразитические простейшие, жизненные циклы.
- Непатогенные амёбы: кишечная и ротовая амёбы.
- Морфологические особенности и размножение трематод.
- Жизненные циклы паразитических червей на примере цестод.
- Морфофизиологическая характеристика класса нематод. Жизненные циклы нематод.
- Популяционный уровень взаимодействия паразитов и хозяев. Резервуары и ереносчики.
- История энтомологии в России
- Общая характеристика класса Насекомые
- Адаптивные типы насекомых
- Эколого-систематический обзор основных отрядов

- Санитарно-эпидемиологическое значение насекомых
- Человек и насекомые
- Рациональное использование и охрана насекомых

Задание ИОПК-1.1

«Амебоидные протисты» предполагает выделение студентом основных черт амебоидных протистов, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания с аргументацией позиции.

«протисты из супергруппы Экскаваты» предполагает выделение студентом основных черт жгутиконосцев, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

«Споровики» предполагает выделение студентом основных черт споровиков, расширяющих возможности приспособления к паразитическому образу жизни с аргументацией позиции.

«Микроспоридии» предполагает выделение студентом основных черт микроспоридий, расширяющих возможности приспособления к паразитическому образу жизни с аргументацией позиции.

«Инфузории» предполагает выделение студентом основных черт инфузорий, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

Критерии оценивания: выполненное задание по приведенной матрице оценивается максимум в 5 баллов, оценка зачитывается при наличии оценивания студентом работы одногруппника.

ИОПК-1.2

«супергруппа SAR» предполагает описание характеристики этой группы и места протистов в ней.

«Amoebozoa» предполагает выделение студентом основных черт инфузорий, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

«Excavata» предполагает выделение студентом основных черт инфузорий, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

«Opisthoconta» предполагает выделение студентом основных черт инфузорий, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

«Моногенеи» предполагает выделение студентом основных черт моногенетических сосальщиков, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

«Трематоды» предполагает выделение студентом основных черт плоских сосальщиков, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

«Цестоды» предполагает выделение студентом основных черт ленточных червей, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

Критерии оценивания: выполненное задание по приведенной матрице оценивается максимум в 5 баллов, оценка зачитывается при наличии оценивания студентом работы одногруппника.

ИОПК-1.2

«супергруппа SAR» предполагает описание характеристики этой группы и места протистов в ней.

«Amoebozoa» предполагает выделение студентом основных черт инфузорий, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

«Excavata» предполагает выделение студентом основных черт инфузорий, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

«Opisthoconta» предполагает выделение студентом основных черт инфузорий, расширяющих возможности приспособления к различным средам обитания (свободноживущие, паразитические) с аргументацией позиции.

Критерии оценивания: выполнение задания оценивается в 5 баллов.

В разделе «Энтомология» обучающимся предлагается

Приготовить устное сообщение по теме, связанное с изучаемой группой насекомых, либо произвольно выбранной темой и доложить его результаты в виде доклада (ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-2.1).

Например:

- История энтомологии в России
- Общая характеристика класса Насекомые
- Адаптивные типы насекомых
- Эколого-систематический обзор основных отрядов
- Санитарно-эпидемиологическое значение насекомых
- Человек и насекомые
- Рациональное использование и охрана насекомых

Критерии оценивания: Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность демонстрационного материала (презентации). В зависимости от степени выполнения всех критериев доклад зачитывается либо не зачитывается.

Тесты ИОПК-2.1

Тест

Какие типы псевдоподий образуют фораминиферы?

- А) ризоподии
- Б) лобоподии
- В) аксоподии

Какая стадия жизненного цикла кокцидий обитает в окружающей среде?

- А) мерозоит
- Б) ооциста
- В) шизонт

Ключи: 1 А); 2 Б).

Тест

1. Перечислите в правильной последовательности этапы полимеразной цепной реакции (ПЦР):

- а) эгонгация цепи, денатурация ДНК, отжиг праймеров;
- б) денатурация ДНК, эгонгация цепи, отжиг праймеров;
- в) денатурация ДНК, отжиг праймеров, эгонгация цепи;
- д) эгонгация цепи, амплификация гена, денатурация ДНК, отжиг праймеров.

2. Тип полиморфизма ДНК, при котором изменен единственный нуклеотид в сравниваемых последовательностях:

- а) маркеры AFLP ((Amplified Fragment Length Polymorphism);

- б) RFLP ((Restriction Fragment Length Polymorphism);
 - в) SNP (Single Nucleotide Polymorphism);
 - г) RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA);
 - д) SCAR (Sequence Characterised Amplified Region);
 - е) SSR-маркеры (Simple Sequence Repeats).
- Ключи: 1 в); 2 в).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на 70% вопросов.

Лабораторные занятия ИПК-1.1

Выполняет необходимые задания по теме лабораторной работы. Темы работ представлены в соответствующем разделе.

Пример

Нарисовать биологический рисунок головы осы, соблюдая все необходимые для систематического рисунка требования: пропорции, диагностические признаки, правильное обозначение щетинок, правильная раскраска и.т.п.

Пример

Сделать микропрепарат частей насекомого с использованием метода заливки в канадский бальзам.

Пример

Провести анализ особенностей митохондриального генома медоносной пчелы (определение происхождения пчелы по материнской линии на основании анализа полиморфизма гена COI-COII мтДНК).

Критерии оценивания практической работы: «Зачтено» - работа выполнена полностью или частично (с замечаниями), «Не зачтено» - работа не выполнена

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет с оценкой в седьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Каждый билет содержит 3 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-2.1., ИПК-1.1. Продолжительность зачета с оценкой 1 час.

В случае, если студент не имеет задолженности по посещениям занятий, заданиям и устным сообщениям, и его средний балл по тестам и заданиям «отлично», он имеет право на зачете выбрать один вопрос из билета. Если студент не имеет задолженности, но его средний балл по тестам и заданиям «хорошо», он имеет право выбрать два вопроса из билета. Если студент не имеет задолженности, но его средний балл по тестам и заданиям «удовлетворительно», он отвечает на все три вопроса.

Вопросы к зачету по дисциплине «Большой практикум»

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

1. Солнечники, характеристика
2. Форамениферы, характеристика
3. Лямблии, характеристика
4. Трихомонады, характеристика

5. Бабезии, бабезиозы
6. Тейлерии, тейлериозы
7. Микроспоридии, характеристика
8. Токсоплазма, характеристика
9. Акантарии, феодарии, полицистины, характеристика
10. Трипаносомы и трипаносомозы
11. Инфузории, характеристика
12. Голые и раковинные амёбы, характеристика
13. По каким признакам выделен тип Плоские черви?
14. Где паразитирует спайник парадоксальный?
15. В чем особенности внешнего строения аспидогастра?
16. Какая личиночная стадия в цикле развития *Dicrocoelium lanceatum*, *Opisthorchis felineus* является инвазионной для человека?
17. В природном очаге описторхоза кто является окончательным хозяином?
18. Чем можно объяснить снижение иммунитета при дифиллоботриозе?
19. Назовите локализацию метацеркариев трематод р. *Diplostomum*?
20. Как называется 6-крючный и 10-крючный зародыши цестод?
21. Каково патогенное действие аскариды?
22. Где откладывает яйца самка острицы?
23. Назовите инвазионную стадию трихинеллы для человека?
24. Для какого гельминта характерно полупрозрачное овальное бесцветное ассиметричное яйцо?
25. Назовите инвазионную стадию кривоголовки для человека?
26. Патогенез при помфоринхозе?
27. Функции биссусной нити глохий?
28. Болезни рыб, вызываемые паразитическими ракообразными.
29. Продолжительность жизни самки рачка рода *Lerneae* зимней и летней генерации?
30. Чем различаются классы плоских червей (Ресничные, Сосальщики, Ленточные) между собой?
31. Биологический смысл попарного соединения у спайника?
32. Объясните русское название класса складчатобрюхие?
33. Окончательный хозяин *F. buski*?
34. Как называется стадия развития сосальщика, покидающего тело моллюска?
35. Какой отряд объединяет высших цестод—паразитов теплокровных животных, у которых личиночные формы отдельных видов могут развиваться в различных внутренних органах пресноводных рыб?
36. В чем отличие гермафродитных и зрелых члеников свиного и бычьего цепней?
37. Промежуточный хозяин лентеца чаечного?
38. Амфилиниоз. Окончательный хозяин, локализация паразита.
39. Как человек заражается аскаридой?
40. Каково патогенное действие острицы?
41. Пути инвазии человека риштой?
42. Болезни рыб, вызываемые паразитическими моллюсками.
43. Функции «якоря» - хитиновых ветвистых выростов рачка *Lerneae*?
44. Куда откладывает яйца самка рода *Argulus*?

ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

45. Место микроспоридий в системе эукариот.
46. Таксономическая характеристика жгутиковых, их место в общей системе протистов.

47. Современная система эукариот
 48. Место основных групп протистов в современной системе эукариот
 49. Основные систематические признаки при идентификации микроспоридий
 50. Консервативные таксономические признаки при идентификации протистов
 51. Заболевания человека и животных, вызываемые протистами.
 52. Морфо-функциональная характеристика плоских червей.
 53. Морфо-функциональная характеристика аспидогастер.
 54. Морфо-функциональная характеристика ленточных червей.
 55. Морфо-функциональная характеристика круглых червей.
 56. Морфо-функциональная характеристика скребней.
 57. Морфо-функциональная характеристика пиявок.
 58. Морфо-функциональная характеристика паразитических ракообразных.
 59. Морфо-функциональная характеристика паразитических личинок моллюсков.
- ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной

организации живых систем

60. Типы крист митохондрий протистов
61. Усложнения жгутикового аппарата
62. Строение раковин радиолярий
63. Возникновение и усложнение скелета у амебоидных.
64. Ядра амебоидных протистов и типы размножения
65. Типы жизненных циклов у амебоидных простейших, их представленность в разных таксономических группах.
66. Жизненный цикл фораменифер
67. Морфотипы голых амёб
68. Размножение голых и раковинных амёб
69. Типы псевдоподий амебоидных протистов
70. Механизм амебоидного движения
71. Морфотипы раковинных амёб
72. Распространение амебоидных протистов
73. Строение жгутика
74. Типы мастигот
75. Жизненный цикл лейшманий
76. Жизненный цикл опалин
77. Типы организации свободноживущих жгутиконосцев
78. Строение и функции кинетопласта
79. Жизненный цикл трипаносом
80. Жизненный цикл р. *Eimeria*
81. Особенности биологии малярийных комаров
82. Токсоплазма, характеристика
83. Жизненный цикл малярийного плазмодия
84. Строение инфузорий
85. Размножение, конъюгация.
86. Заболевания человека и животных, вызываемые трематодами.
87. Заболевания человека и животных, вызываемые цестодами.
88. Заболевания человека и животных, вызываемые нематодами.
89. Заболевания человека и животных, вызываемые скребнями.
90. Заболевания рыб (крустацеозы, писциколез).
91. Особенности строения, размножения, развития и жизненные циклы Моногеней.
92. Жизненный цикл *Aspidogaster conchicola*
93. Жизненный цикл *Fasciola hepatica*.
94. Жизненный цикл *Opisthorchis felinus*.
95. Циклы развития цестод: *Taenia solium*, *Taeniarhynchus saginatus*.

96. Циклы развития *Dipylidium caninum*, *Diphyllobothrium latum*.
97. Жизненный цикл эхинококка (*Echinococcus granulosus*).
98. Жизненный цикл альвеококка (*Echinococcus multilocularis*).
99. Жизненный цикл аскариды человеческой (*Ascaris lumbricoides*).
100. Жизненный цикл власоглава (*Trichocephalus trichiurus*).
101. Жизненный цикл токсакары (*Toxascara canis*).
102. Жизненный цикл анкилостомы (*Ancylostoma duodenale*).
103. Жизненный цикл некатора (*Necator americanus*).
104. Жизненный цикл кишечной угрицы (*Strongyloides stercoralis*).
105. Жизненный цикл трихинеллы (*Trichinella* sp.).
106. Жизненный цикл ришты (*Dracunculus medinensis*).
107. Наружное строение веслоногого рачка *Lernaea*.
108. Наружное строение жаброногого рачка *Argulus foliaceus*.

109. ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами
110. Основные принципы и методы биологического рисунка.
111. Методы фиксации, окраски биологических объектов.
112. Постоянные и временные препараты. Методы приготовления.
113. Современные молекулярно-генетические методы исследования.
114. Флуорохромы и их использование в биологических исследованиях.
115. Флуоресцентные зонды и их применение в микроскопии.
116. Флуоресцентная гибридизация *in situ*: принцип, область применения.
117. Полимеразная цепная реакция: принцип, область применения.
118. Методы биологических исследований (описание, наблюдение, эксперимент).
119. Методы выделения, очистки и анализа ДНК. рассказать метод приготовления препаратов для ЭМ
120. Описать методики окрашивания разных групп протистов
121. Рассказать метод приготовления препаратов для ЭМ
122. Описать методики окрашивания разных групп протистов
123. Современные молекулярно-генетические методы исследования.
124. Флуорохромы и их использование в биологических исследованиях.
125. Флуоресцентные зонды и их применение в микроскопии.
126. Методы выделения, очистки и анализа ДНК.

Критерии оценивания:

Результаты дифференцированного зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«5» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы.

«4» ставится, если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

«3» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя.

«2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

Экзамен в восьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Каждый билет содержит 3 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1, ИОПК-2.1. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

В случае, если студент не имеет задолженности по посещениям занятий, заданиям и устным сообщениям, и его средний балл по тестам и задания «отлично», он имеет право на зачете выбрать один вопрос из билета. Если студент не имеет задолженности, но его средний балл по тестам и заданиям «хорошо», он имеет право выбрать два вопроса из билета. Если студент не имеет задолженности, но его средний балл по тестам и заданиям «удовлетворительно», он отвечает на все три вопроса.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Большой практикум (энтомология)»

1. Характеристика отряда Collembola, многообразие, значение.
2. Основные отряды первичнобескрылых насекомых, особенности строения.
3. Биология и практическое значение отряда Подёнки, Сибирские виды.
4. Многообразие равнокрылых стрекоз и их биология.
5. Разнокрылые стрекозы. Развитие и особенности строения личинок.
6. Морфологические особенности отряда Таракановых. Биология синантропных видов.
7. Характеристика отряда Богомолы.
8. Особенности биологии веснянок, многообразие и значение.
9. Характеристика отряда Палочники.
10. Видовое разнообразие уховёрток. Особенности биологии и строения.
11. Длинноусые Прямокрылые, разнообразие в России, строение, биология.
12. Короткоусые Прямокрылые, их практическое значение.
13. Биология и жизненные формы отряда Равнокрылые, практическое значение.
14. Многообразие отряда Клопы.
15. Своеобразие биологии водных клопов.
16. Строение и разнообразие отряда Вши.
17. Пухоеды образ жизни, видовое разнообразие.
18. Трипсы особенности строения, биологии и значение.
19. Разнообразие отряда Сенокосы, практическое значение.
20. Морфологические и биологические особенности растительноядных жуков.
21. Морфологические и биологические особенности плотоядных жуков.
22. Сетчатокрылые сибирской фауны.
23. Характеристика отряда Верблюды.
24. Отряд Большешерокрылые, особенности биологии.
25. Своеобразие развития ручейников. Фауна Сибири.
26. Особенности биологии отряда Скорпионообразные мухи.
27. Разнообразие жизненных форм отряда Чешуекрылые.
28. Видовое разнообразие и практическое значение отряда Двукрылых.
29. Сидячебрюхие перепончатокрылые, биология, значение для биоценоза.
30. Стебельчатобрюхие перепончатокрылые, значение, биология.
31. Жалые перепончатокрылые, биология разнообразие

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

«Отлично» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы.

«Хорошо» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, но в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя

«Не удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

1. Как происходит размножение голых амёб

- А) монотомия
- Б) палинтомия
- В) конъюгация

2. Главное отличие фораминифер от других протистов

- А) наличие раковины
- Б) наличие жизненного цикла с чередованием поколений
- В) митохондрии с пластинчатыми кристами

3. Какие протисты являются вторично безмитохондриальными животными

- А) солнечники
- Б) лямблии
- В) раковинные амёбы

4. Функции сократительных вакуолей

- А) питание
- Б) размножение
- В) осморегуляция

5. К Entognatha относятся:

- А) Odonata;
- Б) Thysanura;
- В) Diplura;
- Г) Ephemeroptera

6. К скрытноусым Hemiptera относится семейство:

- А) Miridae;
- Б) Pyrrhocoridae;
- В) Cimicidae;
- Г) Notonectidae

Ключи: 1 А), 2 Б), 3. Б), 4 В), 5. В, 6. Г).

1. Источником инвазии фасциол для человека являются

- А) моллюски;
- Б) птицы;
- В) сельскохозяйственные животные;
- Г) человек.

2. В организме человека бычий цепень паразитирует в

- А) тонкой кишке;+

- Б) легких;
- В) желчном пузыре;
- Г) печени.

3. Какой механизм передачи широкого лентеца?

- А) контактный;
- Б) алиментарный;
- В) аспирационный;
- Г) трансмиссивный.

Ключи: 1 В), 2 А), 3. Б).

ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

1. К какой супергруппе относятся микроспоридии:

- А) опистоконты
- Б) экскаваты
- В) амебозои

2. У какой супергруппы пластинчатые кристы в митохондриях:

- А) экскаваты
- Б) опистоконты
- В) амебозои

3. К какому типу относится *Toxoplasma gondii*:

- А) инфузории
- Б) микроспоридии
- В) апикомплекса

4. Делают ходы в стволах гусеницы семейства:

- А) Cossidae;
- Б) Tortricidae
- В) Pyralidae;
- Г) Nymphalidae

5. Медоносная пчела относится к семейству:

- А) Siricidae; Б) Ichneumonidae; В) Apidae; Г) Sphecidae

Ключи: 1 А), 2 Б), 3 В), 4 А), 5 В).

1. Заболевания, вызываемые плоскими гельминтами, паразитирующими у животных в печени, поджелудочной железе, пищеварительном канале и кровеносной системе:

- А) трематодозы
- Б) цестодозы
- В) моногеноидозы
- Г) нематодозы

2. Морфология и биология цестод:

- А) биогельминты
- Б) геогельминты

3. Рыбы являются при описторхозе:

- А) дефинитивным хозяином
- Б) промежуточным хозяином
- В) дополнительным хозяином

Ключи: 1 А), 2 А), 3 В).

ИОПК-2.1 Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем

1. У каких протистов образуются аксоподии:

- А) инфузории

- Б) микроспоридии
В) солнечники
2. У каких протистов имеются митосомы
А) эвгленовые
Б) микроспоридии
В) акантарии
3. Ундулирующая мембрана не образуется у:
А) эвгленовые
Б) трипаносом
В) трихомонад
4. Ротовой аппарат Homoptera:
А) колюще-сосущий
Б) грызущий
В) лижущий
Г) лакающий
5. Первая пара крыльев Coleoptera называется:
А) полуэлитры
Б) элитры
В) преэлитры
Г) постэлитры
- Ключи: 1. В), 2. Б), 3. А), 4. А), 5. Б).

1. Тело имеет головку, присоски, хоботок, разделено на отдельные членики:
А) Ресничные
Б) Сосальщики
В) Ленточные
2. Какая полость тела характерна для нематод?
А) первичная, заполнена жидкостью
Б) вторичная, имеет собственную выстилку
В) миксоцель
Г) отсутствует, пространство заполнено паренхимой
3. Передняя часть скребня называется:
А) пресома
Б) просома
В) прасома
- Ключи: 1 В), 2 А), 3 А).

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

1. Рассказать метод приготовления препаратов для ЭМ

Критерии оценки:

- полнота изложения.
- ясность и структурированность изложения.

Правильный ответ должен включать в себя описание фиксации, проводки, заливки, полимеризации, резки блоков, окрашивания срезов.

2. Флуоресцентная гибридизация *in situ*: принцип, область применения.

Критерии оценки:

- полнота изложения.
- ясность и структурированность изложения.

Правильный ответ должен включать в себя описание принципа, этапов метода, а также примеры использования метода в научных исследованиях и ветеринарной и медицинской практике.

3. Полимеразная цепная реакция: принцип, область применения.

Критерии оценки:

- полнота изложения.
- ясность и структурированность изложения.

Правильный ответ должен включать в себя описание принципа, этапов метода, а также примеры использования метода в научных исследованиях и ветеринарной и медицинской практике.

Информация о разработчиках

Максимова Юлия Вадимовна, кандидат биологических наук, кафедра зоологии беспозвоночных Биологического института ТГУ, доцент.