

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

(Сеченовский Университет)

Институт фармации им. А.П. Нелюбина

Кафедра фармацевтического естествознания

Методические рекомендации по дисциплине:

Зоология

**основная профессиональная образовательная программа высшего образования -
программа специалитета**

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Дата: _____

Занятие № 1

Тема: Тип Простейшие. Строение, типы питания, размножение, циклы развития свободноживущих и паразитических форм

Задание № 1 Изучите строение представителей типа Простейшие. Внесите названия оргanelл в таблицы.

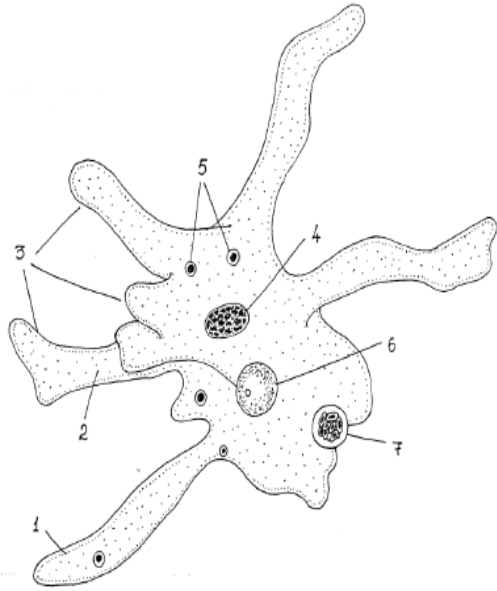


Рис.1. Амеба

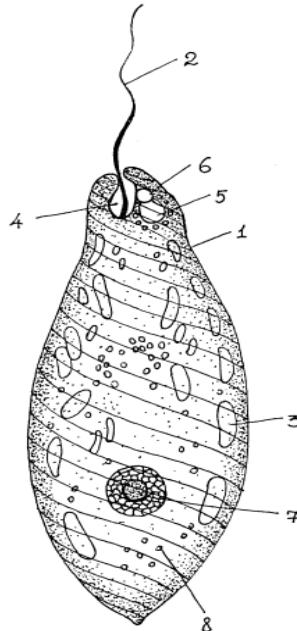


Рис. 2. Эвглена зеленая

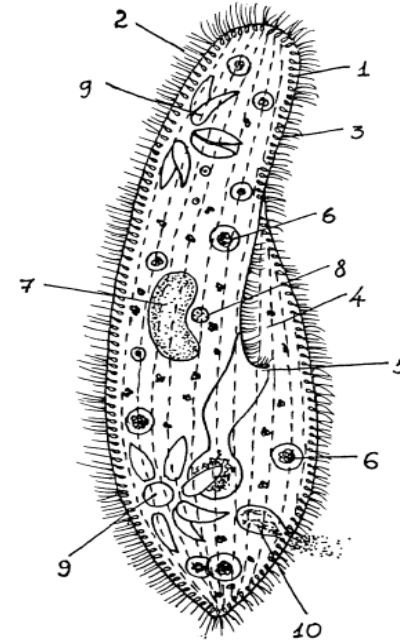
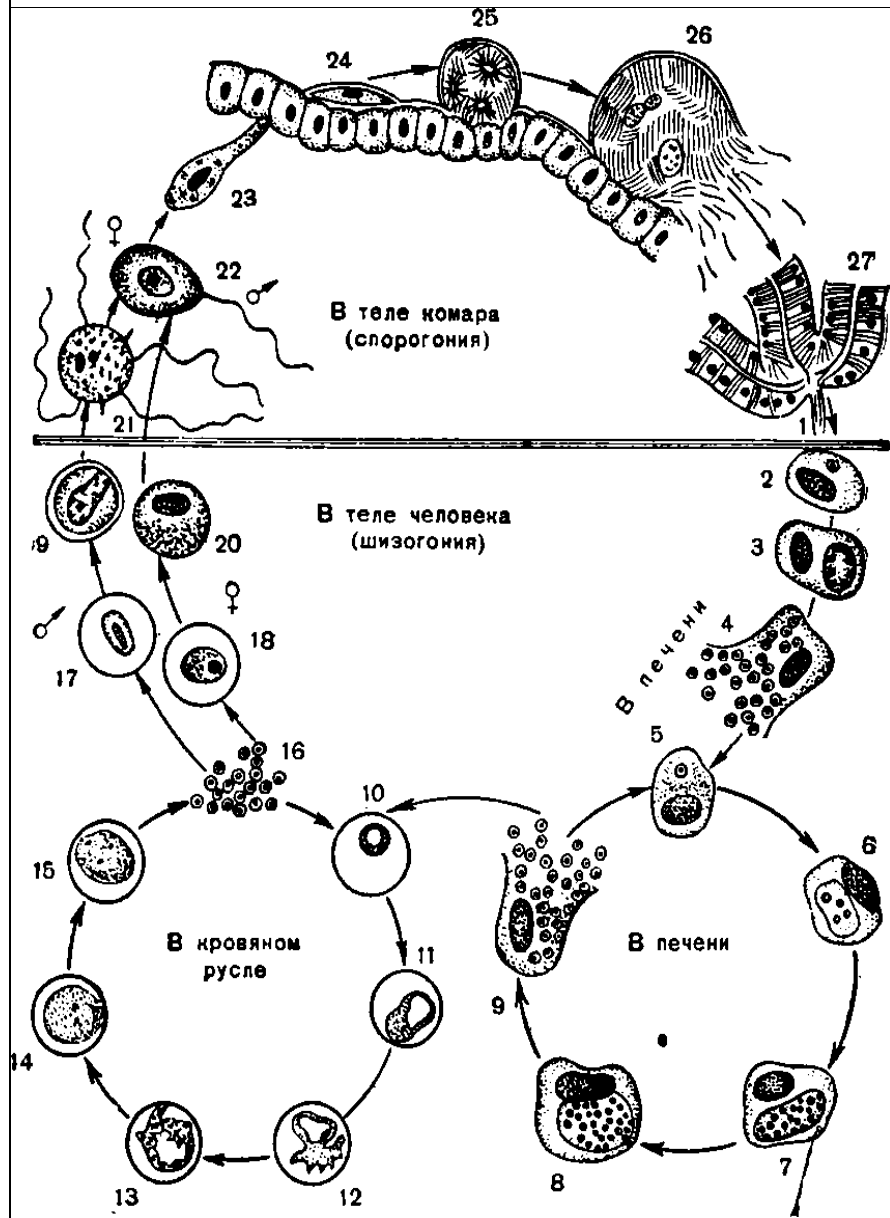


Рис.3. Инфузория туфелька

1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.
4.	4.	4.
5.	5.	5.
6.	6.	6.
7.	7.	7.
	8.	8.
		9.
		10.

Задание № 2 Изучите цикл развития малярийного плазмодия. Внесите названия стадий жизненного цикла в таблицу.



1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	
27.	

Задание № 3. Сравнительная характеристика представителей различных классов простейших.					Задание № 4. Внесите в таблицу и охарактеризуйте паразитических представителей различных классов простейших.			
Элементы сравнения	Класс Саркодовые	Класс Жгутиковые	Класс Инфузории	Класс споровики	Класс простейших	Представители	Место обитания в организме человека	Название инвазии
Органеллы передвижения					Класс Саркодовые			
Выделительные органеллы								
Пищеварительные органеллы					Класс Жгутиковые			
Органеллы защиты и нападения								
Особенности ядерного аппарата					Класс Инфузории			
Типы размножения								
Наличие пелликулы					Класс споровики			
Способность к образованию колоний								

Дата: _____

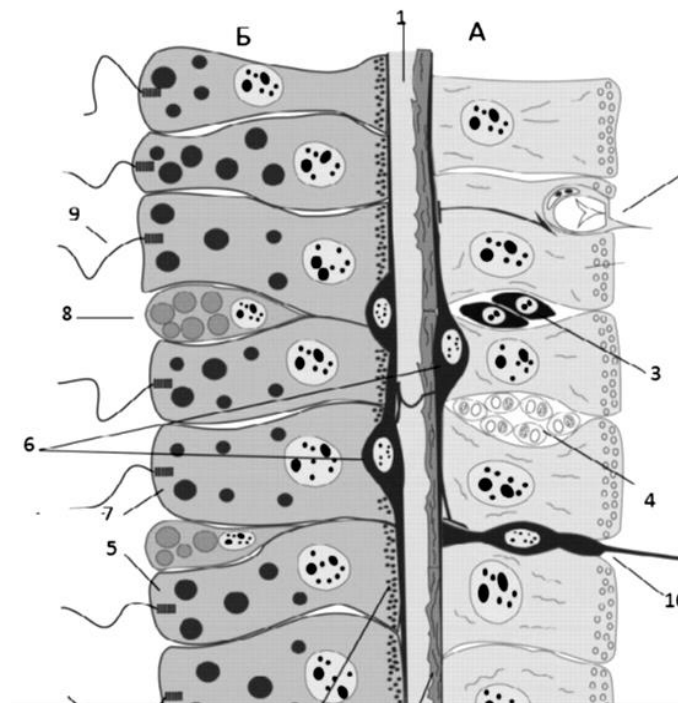
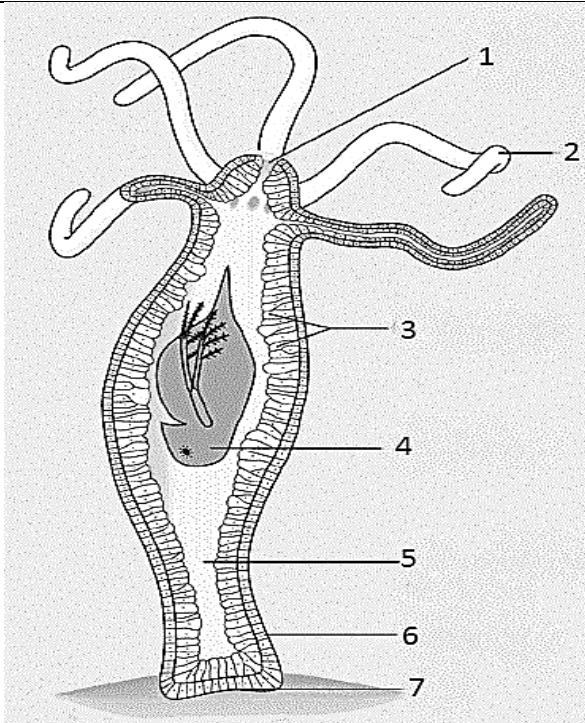
Занятие

№1

Тема: Класс Гидрозои. Строение и особенности размножения, систематика.

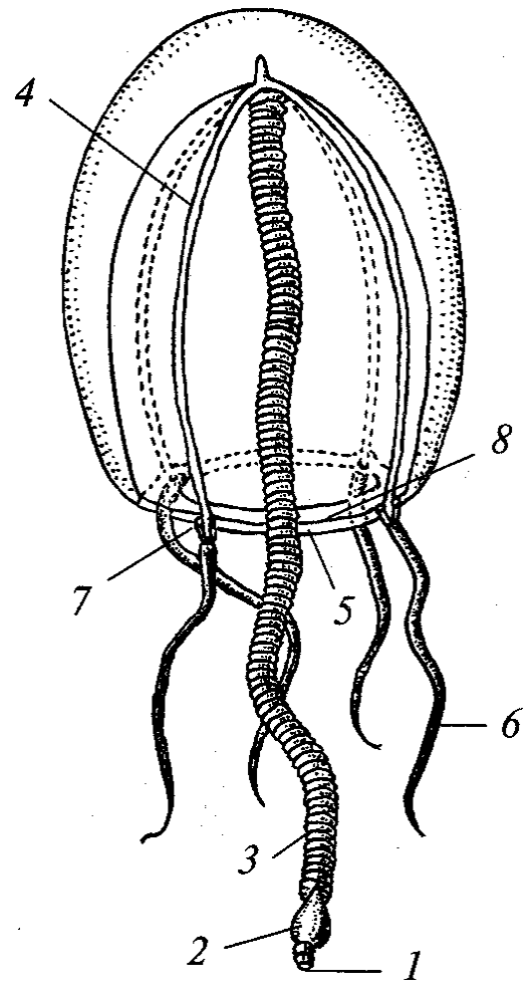
Задание № 1 Изучите внешнее строение гидры пресноводной.

Задание № 2 Изучите внутреннее строение гидры пресноводной.



1.	А.	6.
2.	Б.	7.
3.	1.	8.
4.	2.	9.
5.	3.	10.
6.	4.	
7.	5.	

Задание № 3. Изучите строение гидроидной медузы.



Гидроидная медуза Sarta:

Рот -	Кольцевой канал -
Ротовой стебелек -	Щупальца -
Гонада -	Глазки -
Радиальные каналы -	Парус -

Задание № 4* Изучите строение сцифоидной медузы

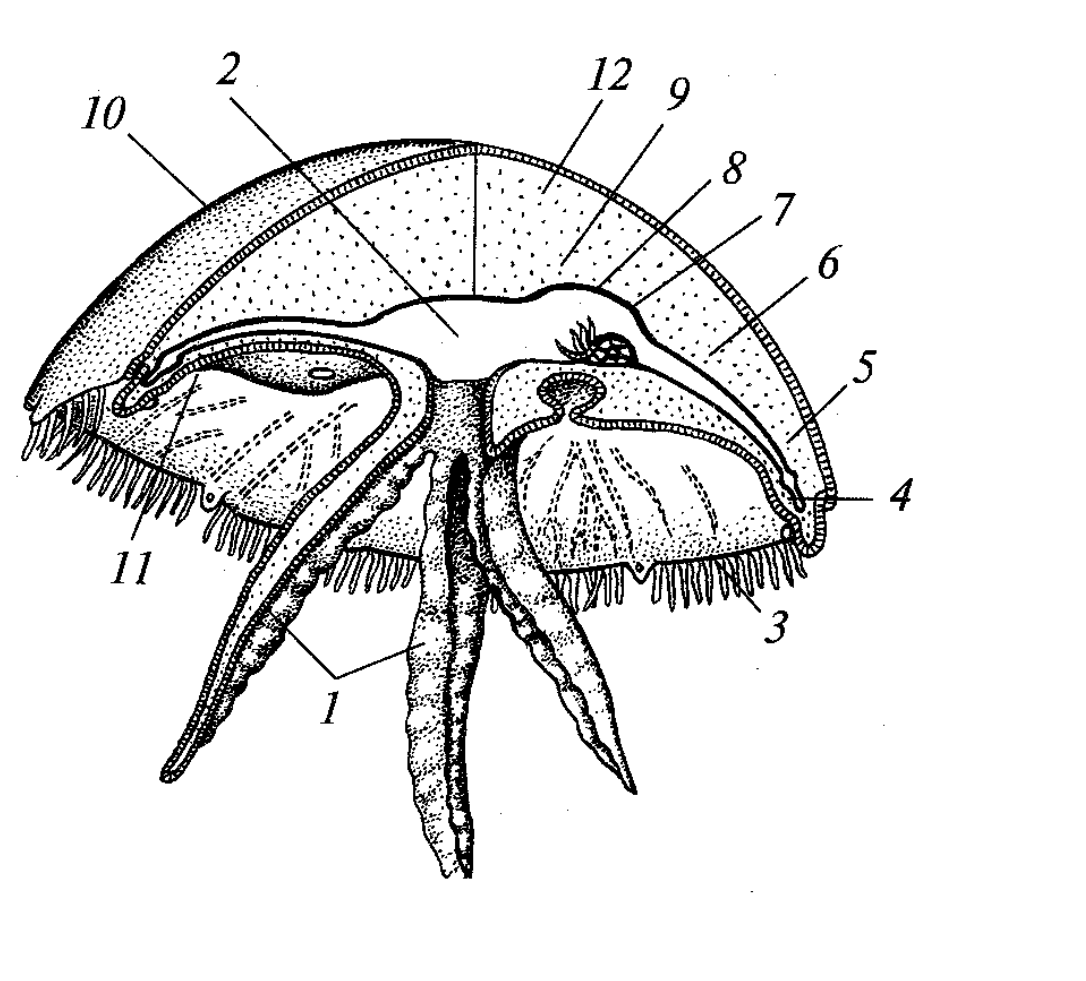


Схема строения сцифоидной медузы:

Ротовые лопасти -	Кольцевой канал -	Желудок -
Ротовое отверстие -	Радиальный канал -	Эксумбрелла -
Щупальца -	Гонада -	Субумбрелла -
Ропалии -	Гастральные нити -	Мезоглея

Самостоятельная работа для подготовки к занятию № 1 по теме «Тип Простейшие. Строение, типы питания, размножение, циклы развития свободно живущих и паразитических форм. Класс Гидрозои. Строение и особенности размножения, систематика»

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Подцарство Простейшие (Protozoa). Общая характеристика. Классификация.	
2	Тип Sarcomastigophora. Класс Саркодовые (Sarcodina). Характеристика класса.	
3	Дизентерийная амеба. Цикл развития, пути заражения, патогенное действие.	
4	Класс Жгутиковые (Mastigophora). Характеристика класса.	
5	Лейшмании. Систематическое положение, морфология, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика и профилактика кожного и висцерального лейшманиозов	
6	Трипаносомы. Систематическое	

	положение, морфология, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика и профилактика трипаносомозов	
7	Лямблия. Систематическое положение, морфология, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика и профилактика лямблиоза	
8	Тип Споровики (Sporozoa). Класс Грегарины (Gregarinina). Общая характеристика класса (систематическое положение, морфологические особенности, места обитания)	
9	Тип Споровики (Sporozoa). Класс Кокцидиеобразные (Coccidiomorpha). Характеристика класса.	
10	Токсоплазма. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика и профилактика токсоплазмоза	
11	Малярийные плазмодии. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, патогенное действие.	

12	Лабораторная диагностика малярии и дифференциальная диагностика видов малярийных плазмодиев в эритроцитах человека	
13	Тип Инфузории или Ресничные (Ciliophora). Класс Ресничные инфузории (Ciliata). Характеристика класса	
14	Инфузории-паразиты человека. Систематическое положение, морфология, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика. Профилактика.	
15	Класс Сосущие инфузории (Suctoria). Общая характеристика.	
16	Филогения подцарства Простейшие (Protozoa).	
17	Характеристика подцарства Многоклеточные (Metazoa)	
18	Происхождение многоклеточных животных	

19	Классификация многоклеточных	
20	Общая характеристика и классификация типа Губки (Spongia, или Porifera)	
21	Общая характеристика и классификация типа Кишечнополостные (Coelenterata)	
22	Характеристика подцарства Многоклеточные (Metazoa)	
23	Происхождение многоклеточных животных	
24	Классификация многоклеточных	

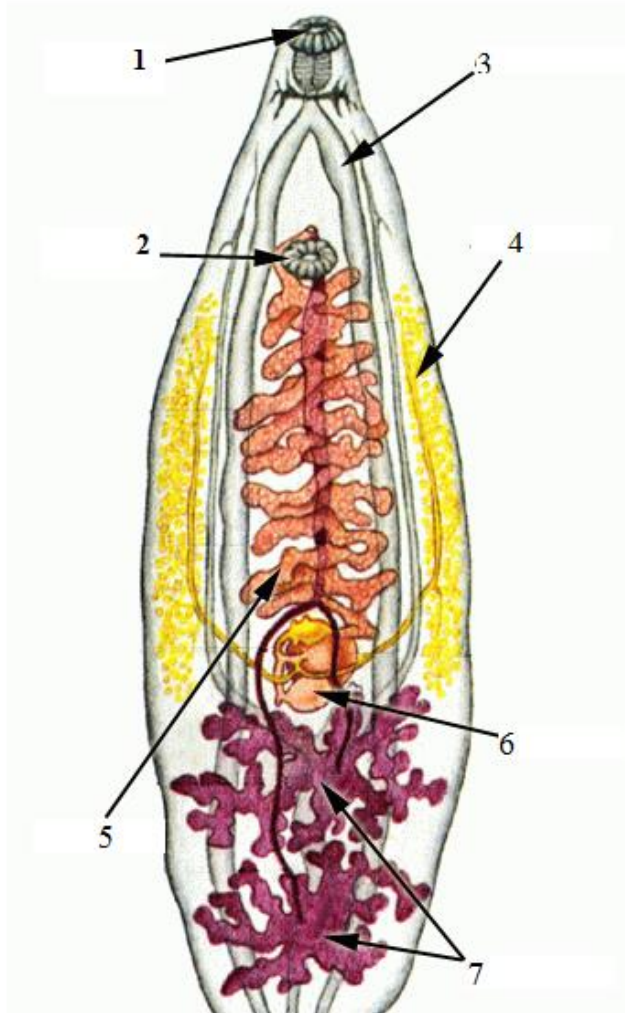
25	Общая характеристика и классификация типа Губки (Spongia, или Porifera)	
26	Общая характеристика и классификация типа Кишечнополостные (Coelenterata)	

Дата: _____

Занятие № 4

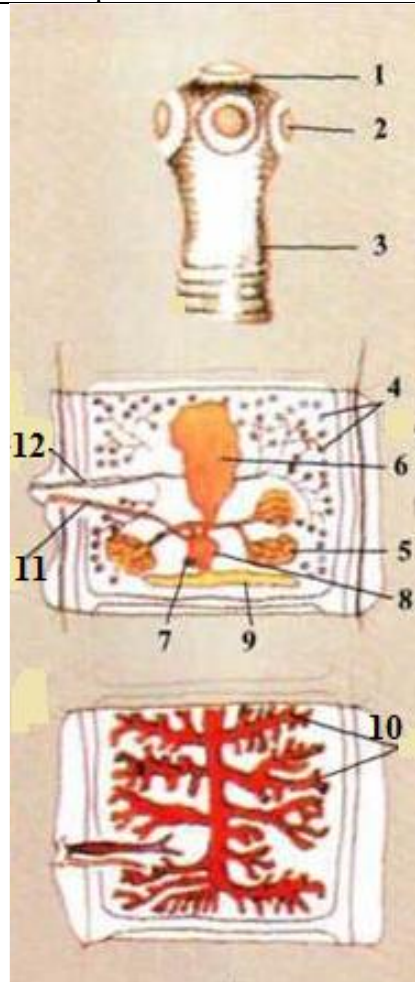
Тема: Представители типов Плоских, Круглых и Кольчатых червей их строение, питание, размножение и медицинское значение

Задание № 1: Изучите строение кошачьего сосальщика.

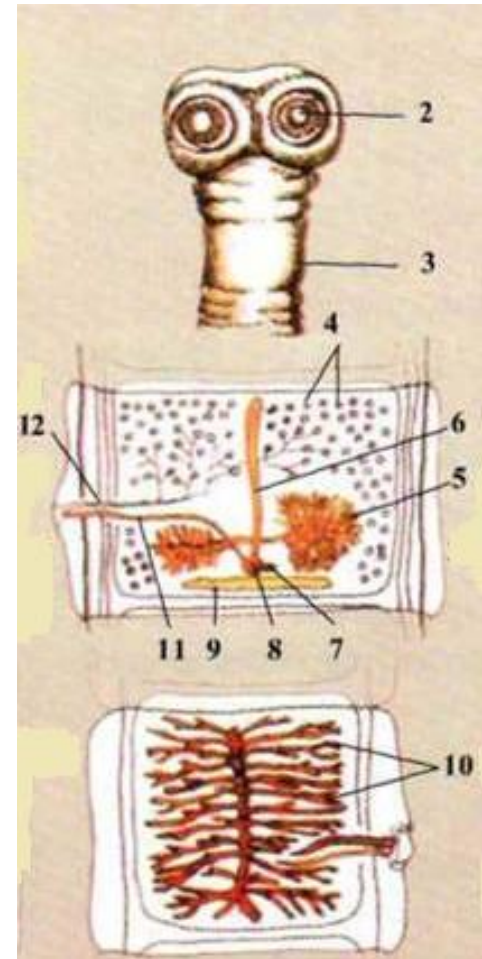


1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

Задание № 2: Изучите строение свиного цепня

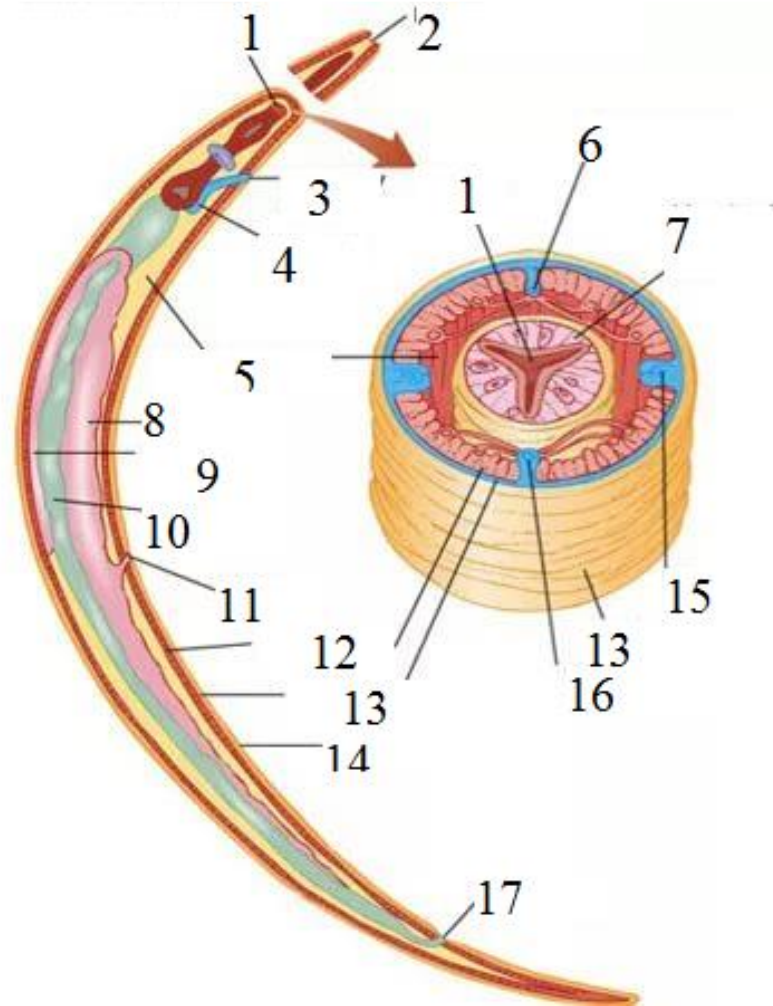


Задание № 3: Изучите строение бычьего цепня



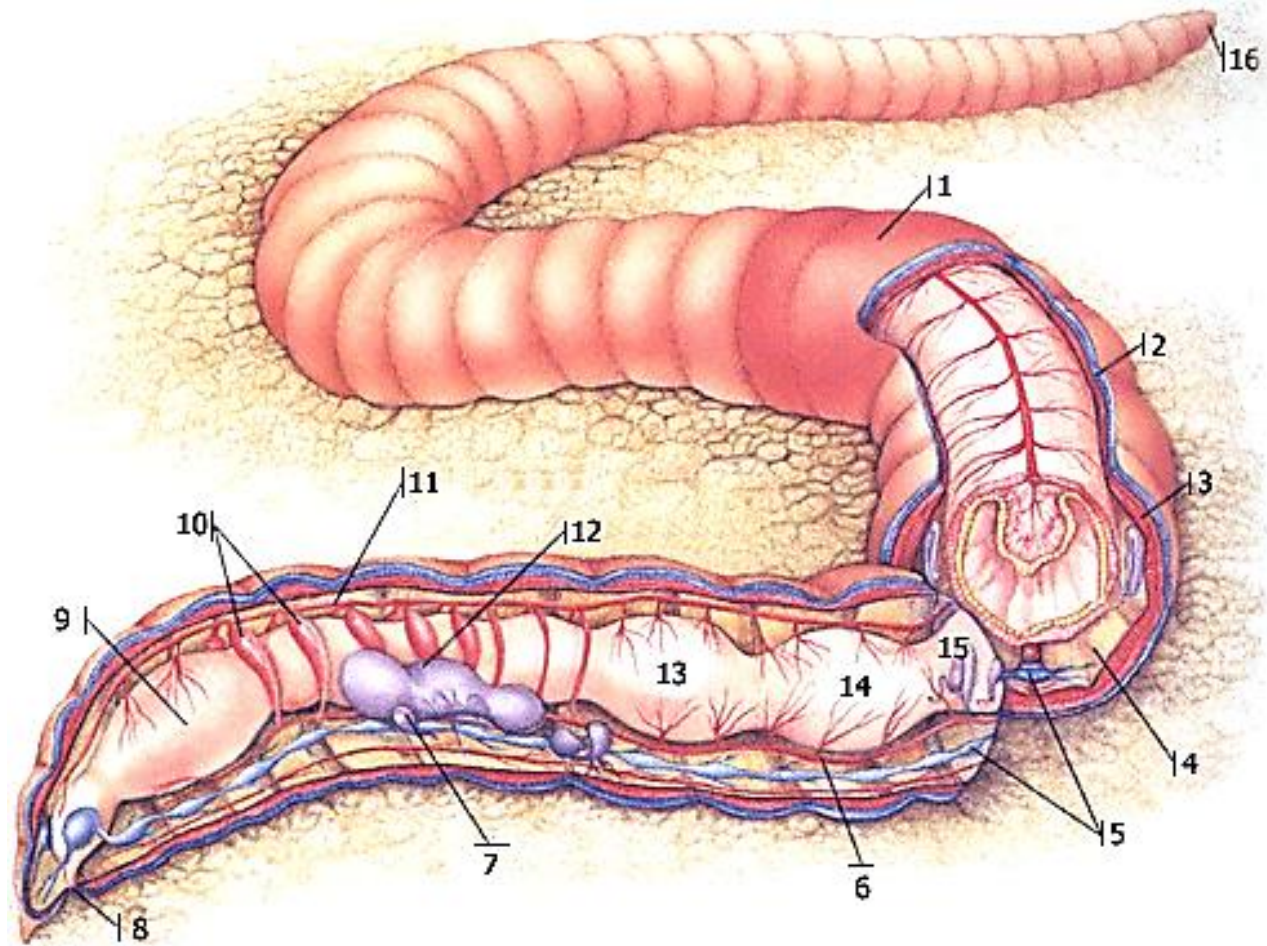
1.	7.	1.	7.
2.	8.	2.	8.
3.	9.	3.	9.
4.	10.	4.	10.
5.	11.	5.	11.
6.	12.	6.	12.

Задание № 4: Изучите строение аскариды человеческой



1.	6.	11.	16.
2.	7.	12.	17.
3.	8.	13.	
4.	9.	14.	
5.	10.	15.	

Задание № 6: Изучите строение дождевого червя.



1.	5.	9.	13.
2.	6.	10.	14.
3.	7.	11.	15.
4.	8.	12.	16.

Задание № 6. Сравните организацию и особенности строения различных групп червей

Элементы сравнения	Ресничные черви	Сосальщико	Ленточные черви	Круглые черви	Кольчатые черви
Образ жизни					
Строение тела					
«Головка»					
Органы фиксации					
Покровы тела					
Ротовое отверстие					
Глотка					
Пищеварительная система					
Пищеварение					
Органы выделения					
Дыхание					
Органы чувств					
Личиночные стадии					

Самостоятельная работа для подготовки к занятию № 4 по теме «Представители типов Плоских, Круглых и Кольчатых червей их строение, питание, размножение и медицинское значение»

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Общая характеристика и классификация типа Плоские черви (Plathelminthes, или Platodes)	
2	Строение, физиология, системы органов, размножение и развитие представителей класса Ресничные черви (Turbellaria)	
3	Характерные черты организации класса Сосальщикообразные (Trematoda). Внешнее и внутреннее строение и размножение трематод. Классификация и представители трематод	
4	Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие печеночного сосальщика (<i>Fasciola hepatica</i>)	

5	<p>Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие кошачьего сосальщика (<i>Opisthorchis felineus</i>).</p>	
6	<p>Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие легочного сосальщика (<i>Paragonimus westermani</i>).</p>	
7	<p>Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие кровяных сосальщиков (<i>Schistosoma haematobium</i>, <i>Schistosoma mansoni</i>)</p>	
8	<p>Характерные черты организации</p>	

	класса Ленточные черви (Cestoda)	
9	Особенности личиночных стадий ленточных червей.	
10	Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие бычьего цепня (<i>Taeniarrhynchus saginatus</i>)	
11	Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие свиного цепня (<i>Taenia solium</i>)	
12	Систематическое положение,	

	морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие эхинококка (<i>Echinococcus granulosus</i>).	
13	Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие альвеококка (<i>Alveococcus multilocularis</i>)	
14	Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие лентеца широкого (<i>Diphyllobotrium latum</i>)	
15	Характеристика и систематика типа Nematelminthes	
16	Прогрессивные	

	морфофизиологические и адаптивные черты нематод	
17	Систематическое положение, морфология, цикл развития, патогенное действие аскариды человеческой, власоглава, острицы	
18	Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути инвазии, патогенное действие трихинеллы, ришты, нитчатки Банкрофт	
19	Характеристика и классификация типа	

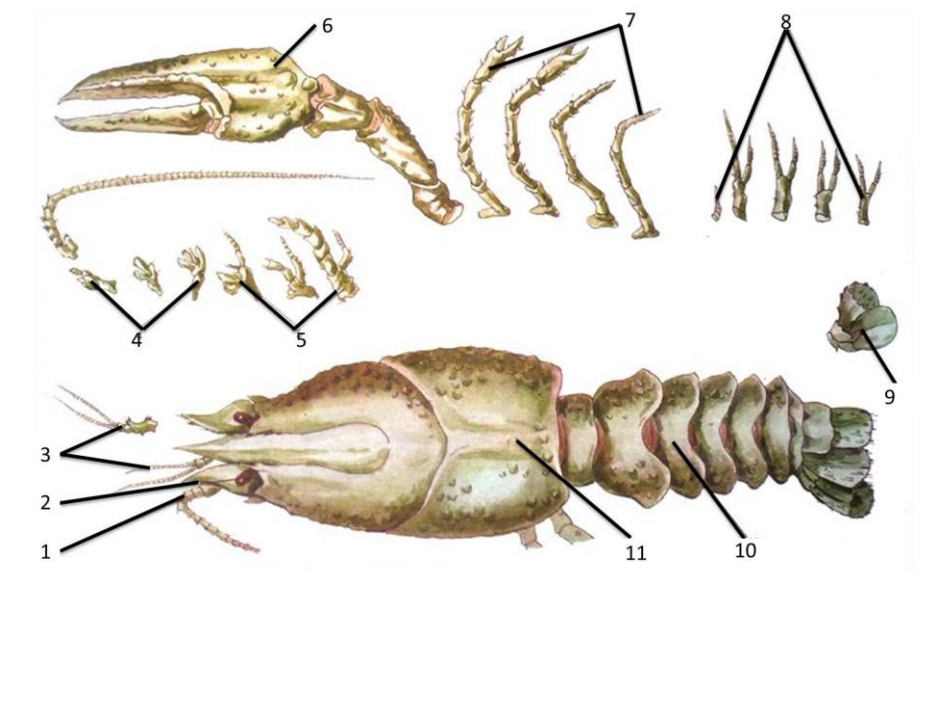
	Annelida.	
20	Строение, физиология, развитие, экология, практическое значение и классификация класса Многощетинковые (Polychaeta)	
21	Строение, физиология, развитие, биология, практическое значение и классификация класса Малощетинковые (Oligochaeta)	
22	Строение, физиология, развитие, экология, практическое значение и классификация класса Пиявки (Hirudinea)	

Дата: _____

Занятие № 5

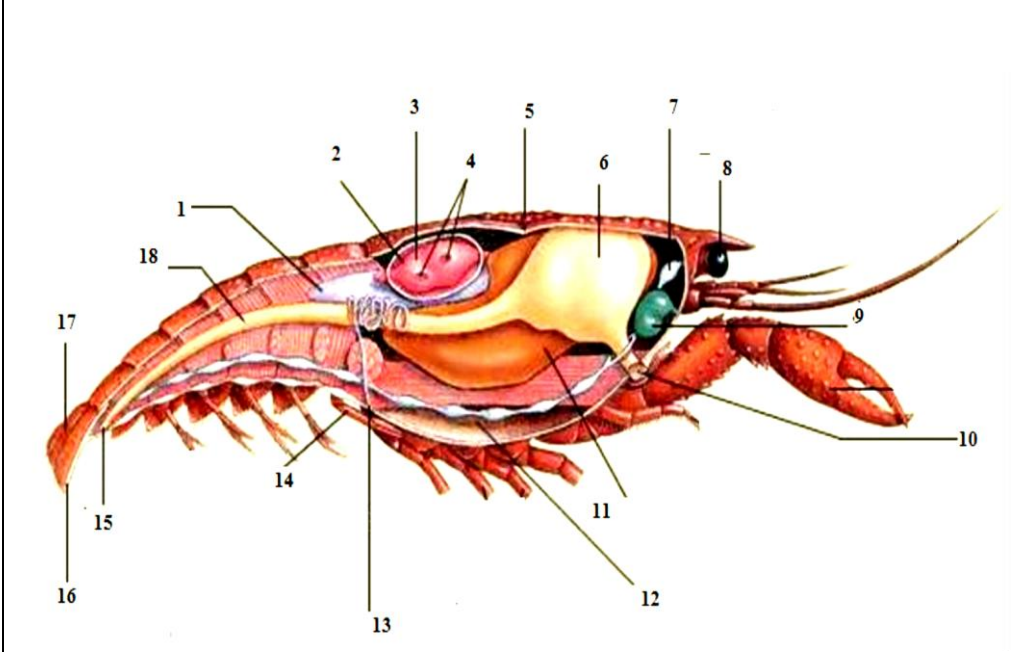
Тема: Классы Ракообразные, Паукообразные и Насекомые. Особенности строения. Систематика.

Задание № 1. Изучите внешнее строение речного рака. Обозначьте тагмы (отделы тела) с указанием количества сегментов, и названия конечностей, укажите их функции.



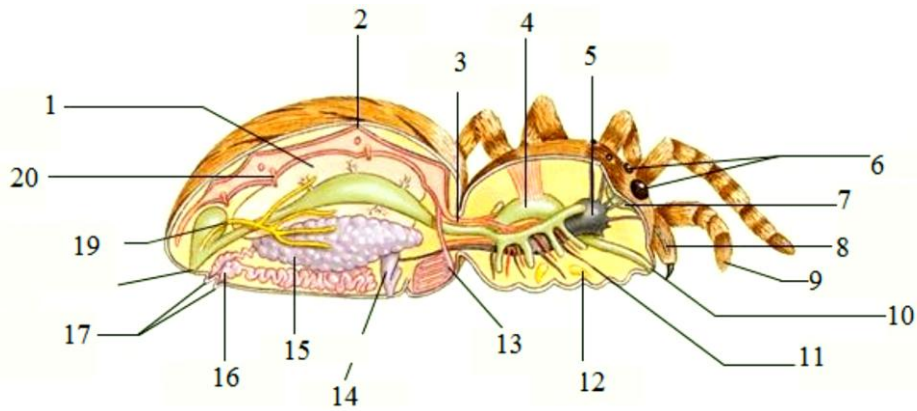
1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

Задание № 2. Изучите внутренне строение речного рака. Обозначьте внутренние органы.

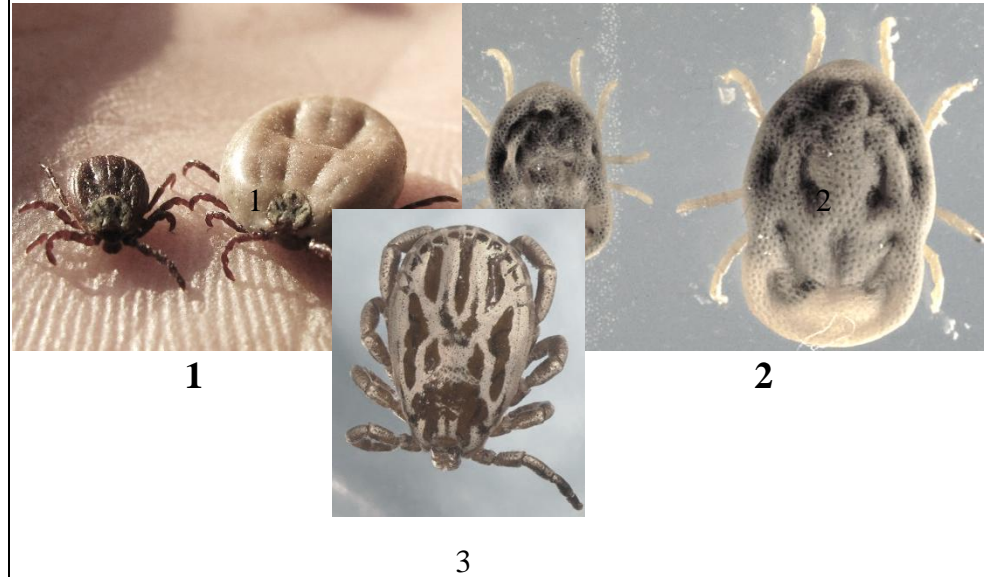


1.	7.	13.
2.	8.	14.
3.	9.	15.
4.	10.	16.
5.	11.	17.
6.	12.	

Задание № 3. Изучите строение паука-крестовика



Задание № 4. Изучите фотографии. Ответьте на следующие вопросы:



1.	11.
2.	12.
3.	13.
4.	14.
5.	15.
6.	16.
7.	17.
8.	18.
9.	19.
10.	20.

1. К какому классу относятся эти животные? _____

1. На фотографиях изображены представители отряда _____

2. Назовите семейства животных, представленных на фотографиях:

1. _____

1. _____

2. _____

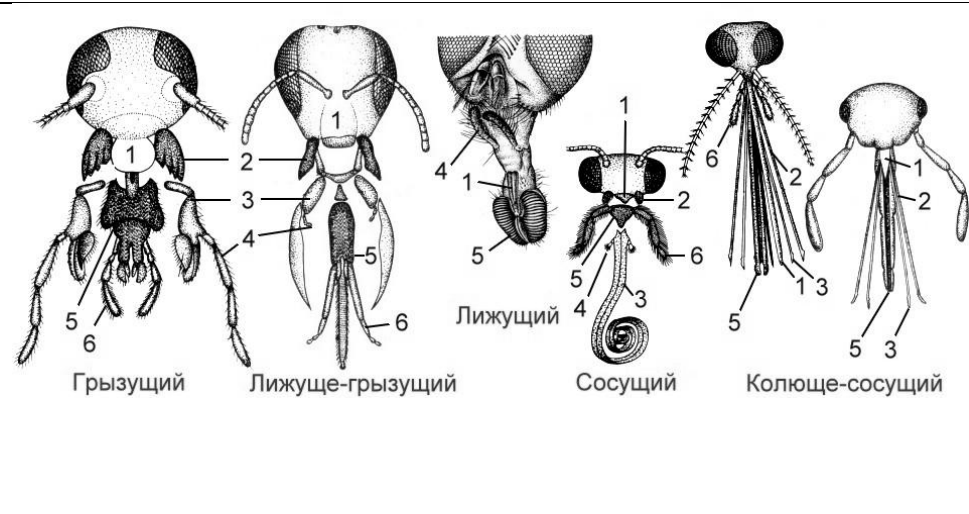
3. Приведите примеры паразитов - переносчиков заболеваний человека и животных семейств:

1. - _____

1. - _____

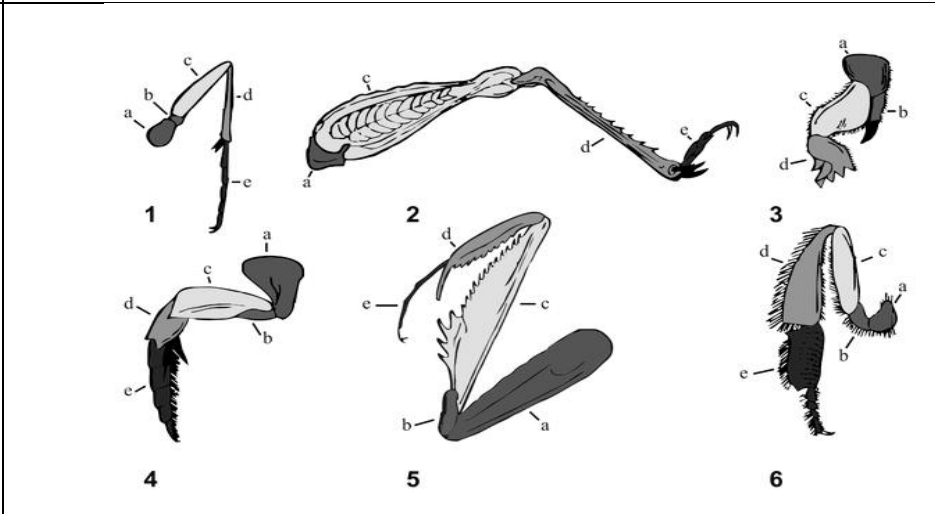
3. - _____

Задание № 5. Изучите строение различных типов ротовых аппаратов насекомых.



верхняя губа		нижнечелюстные щупики	
верхние челюсти		нижняя губа	
нижние челюсти		нижнегубные щупики	

Задание № 6. Изучите строение различных типов конечностей насекомых.



Тип конечности:
 1. Бегательная, 2. Прыгательная, 3. Копательная, 4. Плавательная, 5. Хватательная, 6. Собирающая.
Часть конечности: а. тазик, б. вертлуг, с. бедро, d. голень, e. лапка.

Задание 7. Заполните таблицу:

Отряд насекомых	Прямокрылые	Равнокрылые	Полужесткокрылые	Жесткокрылые	Чешуекрылые	Перепончатокрылые	Двукрылые
Тип ротового аппарата							
Тип конечности							
Особенности онтогенеза (с полным/неполным метаморфозом)							

Задание № 8. Заполните таблицу.

Характерные черты организации важнейших классов типа Членистоногие.

Система	Ракообразные	Паукообразные	Насекомые
Сегментация тела (гомомомная/гетерономная/ отсутствует)			
Отделы тела			
Число ходильных ног			
Органы дыхания			
Особенности строения кровеносной системы (замкнутая/незамкнутая, форма сердца, дыхательные пигменты)			
Особенности пищеварительной системы			
Выделительная система			
Нервная система			
Особенности онтогенеза			

Самостоятельная работа для подготовки к занятию № 3 по теме «Классы Ракообразные, Паукообразные и Насекомые. Особенности строения. Систематика»

№ п/п	Вопрос	Ответ
1	Общая характеристика и классификация типа Членистоногие (Arthropoda)	
2	Характеристика и классификация класса Ракообразные (Crustacea). Медицинское значение представителей	
3	Характеристика и классификация класса Паукообразные (Arachnoidea)	

4	Медицинское значение представителей отрядов Скорпионы (Scorpiones) и Пауки	
5	Характеристика и классификация отряда Клещи (Acari)	
6	Клещи – переносчики и резервуары инфекционных заболеваний человека. Географическое распространение, места обитания, морфология, циклы развития клещей: таежного, собачьего, пастбищного, поселкового.	

7	Клещи – возбудители заболеваний человека. Акариформные клещи: систематическое положение, морфологическая характеристика, циклы развития возбудителей чесотки человека. Профилактика чесотки	
8	Общая характеристика и классификация подтипа Трахейные (tracheata)	

9	Общая характеристика и классификация класса Насекомые. Ароморфозы и признаки идиоадаптаций.	
10	Медицинское значение представителей класса Насекомые	
11	Филогения Членистоногие (Arthropoda)	

Вопросы для самоподготовки к разделу Беспозвоночные.

Занятие № 2

1. Подцарство Простейшие (Protozoa). Общая характеристика. Классификация.
2. Тип Sarcomastigophora. Класс Саркодовые (Sarcodina). Характеристика класса.
3. Дизентерийная амеба. Цикл развития, пути заражения, патогенное действие.
4. Класс Жгутиковые (Mastigophora). Характеристика класса.
5. Лейшмании. Систематическое положение, морфология, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика и профилактика кожного и висцерального лейшманиозов.
6. Трипаносомы. Систематическое положение, морфология, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика и профилактика трипаносомозов.
7. Лямблия. Систематическое положение, морфология, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика и профилактика лямблиоза.
8. Тип Споровики (Sporozoa). Класс Грегарины (Gregarinina). Общая характеристика класса (систематическое положение, морфологические особенности, места обитания).
9. Тип Споровики (Sporozoa). Класс Кокцидиеобразные (Coccidiomorpha). Характеристика класса.
10. Токсоплазма. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика и профилактика токсоплазмоза.
11. Малярийные плазмодии. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути заражения, патогенное действие.
12. Лабораторная диагностика малярии и дифференциальная диагностика видов малярийных плазмодиев в эритроцитах человека.
13. Тип Инфузории или Ресничные (Ciliophora). Класс Ресничные инфузории (Ciliata). Характеристика класса.
14. Инфузории-паразиты человека. Систематическое положение, морфология, пути заражения, патогенное действие. Лабораторная диагностика. Профилактика.
15. Класс Сосущие инфузории (Suctoria). Общая характеристика.
16. Филогения подцарства Простейшие (Protozoa).

Занятие № 3

1. Характеристика подцарства Многоклеточные (Metazoa).

2. Происхождение многоклеточных животных.
3. Классификация многоклеточных.
4. Общая характеристика и классификация типа Губки (*Spongia*, или *Porifera*).
5. Общая характеристика и классификация типа Кишечнополостные (*Coelenterata*).
6. Строение, физиология, размножение, развитие (чередование пололений) и экология представителей класса Гидрозои (*Hydrozoa*).
Классификация класса Гидрозои.
7. Строение, физиология, размножение, развитие (чередование пололений) и экология представителей класса Сцифоидные медузы (*Scyphozoa*).
8. Общая характеристика класса Коралловые полипы (*Anthozoa*).
9. Филогения типа Кишечнополостные (*Coelenterata*).
10. Общая характеристика и классификация типа Гребневики (*Stenophora*).

Занятие № 4

1. Общая характеристика и классификация типа Плоские черви (*Plathelminthes*, или *Platodes*).
2. Строение, физиология, системы органов, размножение и развитие представителей класса Ресничные черви (*Turbellaria*).
3. Характерные черты организации класса Сосальщики (*Trematoda*). Внешнее и внутреннее строение и размножение трематод.
Классификация и представители трематод.
4. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие печеночного сосальщика (*Fasciola hepatica*).
5. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие кошачьего сосальщика (*Opisthorchis felinus*).
6. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие легочного сосальщика (*Paragonimus westermani*).
7. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие кровяных сосальщиков (*Schistosoma haematobium*, *Schistosoma mansoni*).
8. Характерные черты организации класса Ленточные черви (*Cestoda*).
9. Особенности личиночных стадий ленточных червей.

10. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие бычьего цепня (*Taeniarrhynchus saginatus*).
11. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие свиного цепня (*Taenia solium*).
12. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие эхинококка (*Echinococcus granulosus*).
13. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие альвеококка (*Alveococcus multilocularis*).
14. Систематическое положение, морфология, географическое распространение, цикл развития, патогенное действие лентеца широкого (*Diphyllobotrium latum*).
15. Характеристика и систематика типа Nematelminthes.
16. Прогрессивные морфофизиологические и адаптивные черты нематод.
17. Систематическое положение, морфология, цикл развития, патогенное действие аскариды человеческой, власоглава, острицы.
18. Систематическое положение, морфология, цикл развития, пути инвазии, патогенное действие трихинеллы, ришты, нитчатки Банкрофта.
19. Характеристика и классификация типа Annelida.
20. Строение, физиология, развитие, экология, практическое значение и классификация класса Многощетинковые (Polychaeta).
21. Строение, физиология, развитие, биология, практическое значение и классификация класса Малощетинковые (Oligochaeta).
22. Строение, физиология, развитие, экология, практическое значение и классификация класса Пиявки (Hirudinea).

Занятие № 5

1. Общая характеристика и классификация типа Членистоногие (Arthropoda).
2. Характеристика и классификация класса Ракообразные (Crustacea). Медицинское значение представителей.
3. Характеристика и классификация класса Паукообразные (Arachnoidea).
4. Медицинское значение представителей отрядов Скорпионы (Scorpiones) и Пауки.
5. Характеристика и классификация отряда Клещи (Acari).

6. Клещи – переносчики и резервуары инфекционных заболеваний человека. Географическое распространение, места обитания, морфология, циклы развития клещей: таежного, собачьего, пастбищного, поселкового.
7. Клещи – возбудители заболеваний человека. Акариформные клещи: систематическое положение, морфологическая характеристика, циклы развития возбудителей чесотки человека. Профилактика чесотки.
8. Общая характеристика и классификация подтипа Трахейные (tracheata).
9. Общая характеристика и классификация класса Насекомые.
Ароморфозы
и признаки идиоадаптации.
10. Медицинское значение представителей класса Насекомые.
11. Филогения Членистоногие (Arthropoda).

Занятие № 6

1. Общая характеристика типа Mollusca.
2. Классификация типа Mollusca.
3. Общая характеристика класса Брюхоногие.
4. Общая характеристика класса Пластинчатожаберные, или Двустворчатые.
5. Общая характеристика класса Головоногие.
6. Филогения типа Mollusca.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4E4C8F6C0D0FDC62FAAF7108E6CEFD6A
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 19.05.2025 до 12.08.2026