

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный медицинский университет»
Минздрава России**

КАФЕДРА БИОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

**для практической работы по модулю
«Экология. Медицинская паразитология»**

студента _____
(Ф.И.О)

_____ группы _____ факультета



ОРЕНБУРГ - 2018

Рабочая тетрадь для практической работы по модулю «Медицинская паразитология. Экология» - Оренбург, 2018.

Авторы:

Соловых Г.Н. – доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой биологии,

Нефедова Е.М. – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии,

Кануникова Е.А. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры биологии,

Тихомирова Г.М. – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии,

Кольчугина Г.Ф. – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биологии.

© Оренбургская государственная медицинская академия, 2018

© Коллектив авторов, 2018

Занятие №1

Тема: Введение в медицинскую паразитологию.

ТИП ПРОСТЕЙШИЕ (*Protozoa*).

Класс Саркодовые (*Sarcodina*), Жгутиковые (*Flagellata*),

Инфузории (*Infusoria*), Споровики (*Sporozoa*).

Работа №1. Амеба протей (*Amoeba proteus*) (Дем. препарат)

Рассмотрите готовый микропрепарат *Amoeba proteus* при малом и большом увеличении микроскопа. Обратите внимание на особенности строения: наличие экто- и эндоплазмы, образование псевдоподий, постоянно меняющуюся форму тела. В цитоплазме найдите ядро, пищеварительную и сократительную вакуоли.

Работа №2. а) Дизентерийная амеба (*Entamoeba histolytica*) (Дем. препарат)

При большом увеличении рассмотрите препарат дизентерийной амебы. Рассматривая вегетативные формы, обратите внимание, что форма magna значительно крупнее формы minuta и в ней содержатся заглоченные эритроциты, что имеет важное диагностическое значение. При изучении цисты, обратите внимание на наличие в ней 4-х ядер, в отличие от 8-ми ядерной цисты кишечной амебы. *Зарисуйте и сделайте обозначения.*

Работа №3. Лямблия (*Lambliа intestinalis*).

Рассмотрите готовый препарат лямблии. При этом обратите внимание на грушевидную форму тела, симметричный присасывательный диск, расположенный в передней части на брюшной стороне; аксостили - тонкие опорные нити, два ядра, органоиды движения - 4 пары жгутиков. *Зарисуйте и сделайте обозначения.*

Работа №4. Лейшмании (*Leishmania tropica*, *L. donovani*).

Рассмотрите: а) готовый препарат лейшмании в культуре, изучите строение, б) демонстрационный микропрепарат лейшмании в тканях (соскоб с пораженных участков кожи). При изучении препаратов **обратите внимание** на морфологические отличия лейшманий, находящихся и в культуре - промастиготная (жгутиковая) стадия по форме тела, величине и наличию жгутика. *Рассмотрите внутри лейшмании ядро и блефаропласт. Изучите промастиготную и амастиготную (в клетке хозяина) формы лейшмании. Зарисуйте жгутиковую форму и сделайте обозначения.*

Работа №5. Трипаносома (*Trypanosoma gambiense*, *Trypanosoma cruzi*).

Рассмотрите готовые микропрепарат трипаносомы. Изучите строение трипаносом. **Обратите внимание** на вытянутую форму тела, наличие блефаропласта, ундулирующей мембраны и одного жгутика, отходящего от базального тельца к переднему концу тела. *Изучить препарат без зарисовки*

Работа №6. Трихомонады (*Trichomonas vaginalis*).

Рассмотрите готовый препарат трихомонады, изучите строение по учебной таблице.

Работа №7. Кишечный балантидий (*Balantidium coli*).

Рассмотрите постоянный окрашенный микропрепарат балантидия. Обратите внимание на крупные размеры и округлую форму паразита. Найдите на переднем конце ротовое отверстие (цитостом) в виде треугольной щели и хорошо заметный макронуклеус бобовидной формы. Обратите внимание на то, что данный микропрепарат представляет собой срез через стенку толстой кишки человека. Балантидии находятся под слизистой оболочкой кишечника и хорошо заметны, благодаря интенсивно окрашенному микропрепарату.

Работа №8. Малярийный плазмодий (*Plasmodium vivax*).

Рассмотрите демонстрационные препараты мазков крови, больных малярией. В таких мазках крови найти эритроциты, пораженные плазмодием. Найти две стадии развития шизонта: на стадии кольца амебовидный шизонт. *Зарисуйте и сделайте обозначения*

Работа №9. Токсоплазма (*Toxoplasma gondi*).

Рассмотрите демонстрационный препарат токсоплазмы, обратите внимание на полулунную форму тела, хорошо заметное ядро, отсутствие жгутика. *Зарисуйте препарат и сделайте обозначения.*

Преподаватель: _____

Занятие №2

Тема: ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ (*Plathelminthes*).

Класс Сосальщикообразные (*Trematoda*). Класс Ленточные черви (*Cestoidea*).

Работа №1. Печеночный сосальщик (*Fasciola hepatica*)

а) Наружный осмотр печеночного сосальщика (*Fasciola hepatica*).

С помощью ручной лупы рассмотрите фиксированную фасциолу в пробирке. Обратите внимание на ее величину, двухсторонне-симметричное тело листовидной формы, наличие двух присосок: ротовой и брюшной.

б) Половая система печеночного сосальщика.

Изучите на тотальном микропрепарате с помощью препаровальной лупы детали строения половой системы фасциолы. Найдите на препарате оотип. От этого оотипа в сторону отходит ветвистый яичник, вперед - извитая матка, заполненная яйцами. По бокам тела фасциолы расположены желточники. В задней части тела рассмотрите разветвленные семенники и отходящие от них семяпроводы. Семяпроводы соединяются, образуя семяизвергательный канал, заканчивающийся циррусом. *Зарисуйте фасциолу с органами половой системы и раскрасьте различные органы этой системы разными цветами, обозначьте их.*

Марита *Fasciola hepatica*

в) Яйца печеночного сосальщика.

Рассмотрите препарат. Обратите внимание на то, что яйца печеночного сосальщика крупные, на одном полюсе имеют крышечку, на противоположном - бугорок. *Зарисуйте, укажите размеры.*

Яйца *Fasciola hepatica*

Работа №2. Кошачий сосальщик и Ланцетовидный сосальщик

а) На тотальном микропрепарате при малом увеличении рассмотрите мариту кошачьего и ланцетовидного сосальщиков. Обратите внимание на размеры, форму и расположение органов половой системы (семенники, яичник, матка). *Зарисуйте препараты и сделайте обозначения.*

<u><i>Opisthorchis felineus</i></u>	<u><i>Dicrocoelium lanceatum</i></u>

б) Рассмотрите микропрепараты яиц кошачьего и ланцетовидного сосальщиков. Обратите внимание на размеры. *Сравните и зарисуйте яйца паразитов, укажите размеры.*

--	--

Работа №3. Вооруженный цепень /*Taenia solium*/ и Невооруженный цепень /*Taeniarhynchus saginatus*/

а) Под малым увеличением микроскопа рассмотрите готовые микропрепараты сколексов цепней, зарисуйте и сделайте обозначения

<u><i>Taenia solium</i></u>	<u><i>Taeniarhynchus saginatus</i></u>

б) Под малым увеличением микроскопа рассмотрите готовые микропрепараты гермафродитных проглоттид цепней, зарисуйте и сделайте обозначения

<i>Taenia solium</i>	<i>Taeniarhynchus saginatus</i>

в) Рассмотрите зрелые членики цепней, посчитайте количество боковых ответвлений матки и *зарисуйте препараты*.

<i>Taenia solium</i>	<i>Taenlarhynchus saginatus</i>

г) Рассмотрите при большом увеличении микроскопа яйца тениид. По внешнему виду яйца вооруженного и невооруженного цепней почти не отличаются. Они имеют шаровидную форму, окружены толстой, радиально исчерченной оболочкой коричневого цвета. Содержимое яйца зернистое, иногда через оболочки просвечивает зародыш с шестью крючьями. *Зарисуйте яйца тениид.*

--

д) Рассмотрите влажный препарат финнозного мяса. Найдите среди мышечных волокон финки, имеющие вид белых пузырьков.

Работа №4. Эхинококк / *Echinococcus granulosus* /

А) Рассмотрите демонстрационный препарат цепня эхинококка. Изучите влажный препарат эхинококкового пузыря. <i>Зарисуйте мари́ту эхинококка и строение финны эхинококка и сделайте обозначения.</i>	Мари́та <i>Echinococcus granulosus</i>	1. головка 2. гермафродитный членик 3. зрелый членик
--	--	--

Финна эхинококка	
1. кутикулярная оболочка 2. зародышевая оболочка 3. дочерние пузыри	Эхинококковый пузырь

Работа №5. Широкий лентец /*Diphyllobothrium latum* /

Рассмотрите влажный препарат стробилы широкого лентеца. Рассмотрите невооруженным глазом и под лупой микропрепарат зрелого членика. Обратите внимание на ветви матки, благодаря чему она приобретает форму розетки. <i>Зарисуйте зрелый членик.</i>	Зрелый членик	Сколекс
---	---------------	---------

Работа №6. Карликовый цепень / *Hymenolepis nana* /

При малом увеличении микроскопа рассмотрите окрашенный тотальный микропрепарат карликового цепня. Обратите внимание на наличие на сколексе присосок и крючьев. <i>Зарисуйте карликового цепня. Изучите цикл развития карликового цепня и составьте схему его развития.</i>	
--	--

Преподаватель:

Занятие №3

Тема: ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ / *Nemathelminthes*/.

Класс собственно круглые черви / *Nematoda*/

Работа 1. Аскарида человеческая /*Ascaris lumbricoides*/

а) Рассмотрите фиксированную аскариду и изучите ее внешнее строение. Найдите передний и задний концы тела. На переднем конце находится ротовое отверстие, окруженное тремя губами, которые можно рассмотреть с помощью ручной лупы. Определите пол аскариды. У самца задний конец тела спирально загнут на брюшную сторону. *Изучите и зарисуйте тотальный препарат поперечного среза аскариды и сделайте соответствующие обозначения.*

Поперечный срез аскариды

б) Рассмотрите под микроскопом яйца аскариды на готовых микропрепаратах. Оплодотворенное яйцо аскариды одето толстой многослойной оболочкой. Наружный слой ее представлен крупнобугристой белковой оболочкой. У оплодотворенных яиц белковая оболочка тонкая мелкобугристая. *Зарисуйте яйцо аскариды.*

Работа № 2. Власоглав (*Trichocephalus trichiurus*)

а). Рассмотрите самца и самку власоглава на фиксированных микропрепаратах. Обратите внимание на длинный волосовидный передний конец тела власоглава. Отметьте отличия во внешнем строении самки и самца. *Зарисуйте внешний вид*

б). Рассмотрите на готовых микропрепаратах яйца власоглава. Яйца власоглава имеют характерную бочковидную форму, на полюсах имеются пробкообразные бесцветные образования. *Зарисуйте яйца власоглава.*

<i>Власоглав</i>	1. передний конец тела 2. задний конец тела	<i>Яйцо власоглава</i>
------------------	--	------------------------

Работа № 3. Острица (*Enterobius vermicularis*)

а) Рассмотрите: фиксированную острицу в пробирке. Изучите ее внешнее строение. Рассмотрите окрашенный тотальный микропрепарат острицы. Изучите особенности внутреннего строения. Обратите внимание на характерное для острицы утолщение пищевода, переходящее в шаровидное расширение - бульбус. *Сделайте обозначения.*

б) Рассмотрите готовые микропрепараты яиц острицы. Обратите внимание на то, что яйца острицы бесцветные, имеют форму несимметричного овала /одна сторона яйца выпуклая/. *Зарисуйте яйцо, укажите размер.*

<i>Острица</i>	<i>Яйцо острицы</i>
----------------	---------------------

Работа № 4. Трихина (*Trichinella spiralis*)

а/. Рассмотрите готовые окрашенные микропрепараты инкапсулированных личинок трихин в мышцах, Обратите внимание на спирально закрученную форму личинок. *Зарисуйте инкапсулированную личинку.*

б/. Повторите цикл развития трихины *и составьте его схему.*

<i>Инкапсулированная личинка</i>	
----------------------------------	--

Работа № 5. Определение яиц гельминтов (овогельминтоскопия) УИРС.

Прежде, чем приступить к изучению строения яиц различных видов гельминтов, познакомьтесь с основными методами лабораторной диагностики гельминтозов.

Метод прямого микроскопирования.

Метод основан на обнаружении паразитов в мазках крови, в пунктатах лимфоузлов или спинномозговой жидкости. Изучаются фиксированные окрашенные препараты крови, желчи, мокроты, мышц.

- **Иммунные реакции.**

Это специфические (серологические) реакции исследования крови на обнаружение антител к конкретному антигену (паразиту)

- **Копрологическое исследование – овогельминтоскопия:**

-**Метод нативного мазка.** Этот метод самый простой и наименее точный. На предметное стекло нанести каплю 50 % водного раствора глицерина. Взять деревянной палочкой частицу фекалий и тщательно перемешать с раствором глицерина. Палочка, которой была взята проба фекалий, затем выбрасывается. Полученный мазок накрыть покровным стеклом и рассмотреть под микроскопом.

Конец стеклянной или деревянной палочки обмотать ватой, смочить в 50 % водном растворе глицерина и тщательно провести вокруг анального отверстия ребенка. Затем мазок

равномерно нанести на предметное стекло, накрыть покровным стеклом и рассмотреть под микроскопом.

-Метод флотации (всплывание). В стеклянный стаканчик положить небольшое количество фекалий. Затем, постепенно перемешивая, подлить насыщенный раствор поваренной соли (на 1 часть фекалий 20 частей насыщенного раствора соли). Полученной взвеси дать отстояться в течение часа. Яйца, имея удельный вес меньше чем раствор, всплывают на поверхность. Затем проволочной петлей взять пробу с поверхности. На петле образуется пленка, стряхнуть ее на предметное стекло и накрыть покровным. Приготовленный препарат рассмотреть под микроскопом. Необходимо помнить, что при указанном способе не всегда удается уловить яйцо трематод и широкого лентеца. Поэтому после исследования поверхностной пленки следует рассмотреть осадок. Возьмите длинной пипеткой каплю осадка на предметное стекло, накройте покровным и рассмотрите под микроскопом.

После того, как вы познакомитесь с основными способами овогельминтоскопии, изучите готовые микропрепараты, пользуясь данными методическими рекомендациями и учебной таблицей.

Яйца печеночного сосальщика. Самые крупные (130- 150мкм) яйца, овальные, желто-коричневого цвета, имеют тонкую оболочку. На одном полюсе яйца крышечка, на другом иногда виден небольшой бугорок.

Яйца ланцетовидного сосальщика. Длина 38 — 45мкм. Цвет яйца от светлого до темно-коричневого. Оболочка имеет утолщенные стенки. На одном из полюсов имеется крышечка.

Яйца кошачьего сосальщика. Размер яйца 26 — 32мкм. Один полюс яйца расширен, имеет небольшое утолщение оболочки в виде, бугорка. На противоположном узком конце находится крышечка. Оболочка тонкая, гладкая, бледно-желтого цвета.

Яйца широкого лентеца. Длина 68 – 71мкм. Цвет яйца серовато - коричневый. На одном из полюсов имеется крышечка, а на другом - утолщение в виде бугорка.

Яйца вооруженного и невооруженного цепней (яйца тениид). Практически неотличимы. Имеют круглую или слегка овальную форму. Длина 31 – 36мкм . Оболочка яйца быстро разрушается, поэтому в фекалиях обычно находят онкосферы, окруженные собственной толстой радиально исчерченной оболочкой.

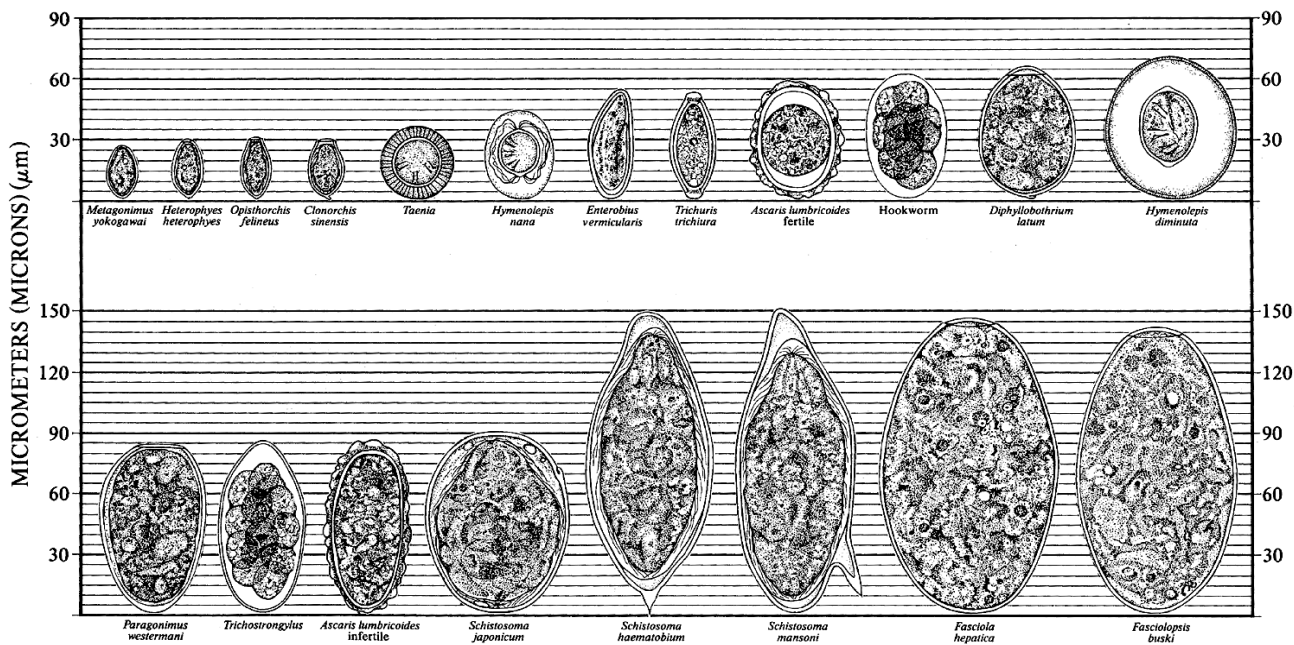
Яйца карликового цепня. Размер яиц 40×50 мкм, форма овальная. Эмбриофора (зародыш) почти шаровидная (29×30 мкм), с длинными нитевидными придатками на полюсах.

Яйца человеческой аскариды (свиной). Размер 50-70×40-50 мкм. Имеют овальную форму. Оплодотворенные яйца имеют три оболочки: наружная – темно-бурого цвета, бугристая; средняя - глянцевитая; внутренняя - волокнистая. Неоплодотворенные яйца - круглые, имеют гладкую оболочку и все пространство под оболочкой заполнено яйцеклеткой. У оплодотворенных яиц около полюсов остается свободное пространство.

Яйца токсокары (аскариды собачьей). Длина 65-70 мкм, почти круглые с нежноячеистой наружной толстой оболочкой темно-коричневого цвета, внутри яйца видна округлая зародышевая клетка. Зрелые инвазионные яйца содержат внутри подвижную, свернувшуюся кольцом или перекрестно, личинку.

Яйца острицы. Размер 50-60 × 30-32 мкм. Яйца продолговатой формы, ассиметричные. Одна сторона более выпуклая, другая - уплощена. Оболочка тонкая, гладкая, бесцветная.

Яйца власоглава. Длина 50-54 × 23-26 мкм. Яйцо имеет лимонообразную или бочкообразную форму, золотистый цвет. Покрывается толстой оболочкой, на полюсах имеются пробкообразные светлые образования.



Относительные размеры яиц гельминтов (оригинал ВОЗ)

Преподаватель: _____

Занятие №4

Тема: ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ /Arthropoda/.

Класс Паукообразные /Arachnoidea/. Класс Насекомые /Insecta/

Работа 1. Демонстрационные препараты паукообразных: скорпион, паук-крестовик, каракурт, тарантул.

- а) Рассмотрите внешнее строение скорпиона. Тело скорпиона состоит из слитой головогруды и 12-ти-членистого брюшка. Найдите на головогруды хелицеры и педипальпы. Обратите внимание на то, что брюшко разделяется на более широкое переднебрюшие и узкое заднебрюшие, которое несет на конце постанальный членик, где имеется ядовитая железа, открывающаяся на конце когтевидной иглы.
- б) Изучите внешнее строение паука-крестовика на фиксированном объекте. Сравните расчленение тела паука и скорпиона, отметьте отличия. Рассмотрите готовый микропрепарат хелицер и педипальп паука.
- в) Рассмотрите внешнее строение каракурта на фиксированном объекте. Каракурт - один из наиболее ядовитых пауков. Самка каракурта имеет головогрудь и шарообразное бархатисто-черное брюшко. На брюшке имеются красноватые и беловатые пятна. Тело самки имеет длину около 1 см, самец в 3 или 4 раза короче. Брюшко самца удлиненное, с рядами красных пятен, отороченных белым. Ноги у самцов длинные.
- г) Тарантул - на фиксированном объекте относительно крупный паук, длина его тела достигает 3-5 см. По своим внешним особенностям тарантул очень сходен с пауком-крестовиком, но отличается темно-коричневой окраской. Обитает обычно в пустыне и лесостепи, иногда по долинам рек, проникает на север в лесную зону, укус тарантула напоминает ужаление осы-шершня и вызывает воспаление укушенного места.

Нейротропное действие яда у пауков – _____

Гемотропное действие яда у пауков – _____

Работа 2. Чесоточный зудень /Sarcoptes scabiei or Acarus siro/

Рассмотрите чесоточного зудня на демонстрационном микропрепарате.

<p>Обратите внимание на овальную форму тела клеща, лишенного сегментации. На переднем конце тела выступает ротовой аппарат, 6-ти членистые короткие ноги хорошо видны с брюшной стороны. Со спинной стороны обычно удается рассмотреть только 2-е пары.</p>	
---	--

Пользуясь таблицами, учебником, определите к какому семейству и роду относятся клещи, находящиеся в чашках Петри у Вас на столах. *Определите клещей и результат запишите.*

Работа №3. Вошь головная /Pediculus capitis/

А) Рассмотрите на готовом тотальном микропрепарате головную вошь. Обратите внимание на особенности ее внешнего строения: тело лишено крыльев. Колюще-сосущий ротовой аппарат скрыт внутри головы, три пары ног снабжены коготками, которые захлопываются подобно лезвию перочинного ножа. По бокам груди и брюшка имеются темные пигментные пятна. Боковые вырезки на брюшке ясно отграничиваются от груди, заходят вглубь тела.

Работа №4. Блоха человеческая /Pulex irritans/

Рассмотрите готовый микропрепарат блохи. Обратите внимание на то, что тело блохи сплющено с боков, покрыто хитином и многочисленными щетинками. Грудь, как у всех насекомых, состоит из трех члеников с тремя парами ног, из которых особенно сильно развиты задние прыгательные ноги. Крыльев нет. *Запишите, переносчиками возбудителей каких заболеваний являются блохи.*

Блохи являются переносчиками – _____

Работа №5. Комар малярийный /Anopheles maculipennis/

/головка, яйцо, личинка, куколка, имаго/

а) *Головка самок комаров.* Рассмотрите готовый микропрепарат головок самок кулекс и анофелес. Обратите внимание на ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Он состоит из тех же частей, что и у всех насекомых, но в отличие от других сильно вытянут. Верхняя и нижняя губа образуют трубочку - хоботок, в котором

лежат 5 тонких щетинок : пара колющих верхних челюстей, пара пилообразно зазубренных нижних челюстей и гипофаринг /язычок/. Сравните головки анофелеса и кулекса и запишите отличия.

- б) *Яйца комаров*. Рассмотрите демонстрационные микропрепараты яиц анофелеса и кулекса. Обратите внимание на то, что яйцо кулекса конусовидной формы без плавательной камеры, яйцо анофелеса веретеновидной формы и снабжено плавательной камерой.
- в) *Личинки комаров*. Рассмотрите микропрепарат личинок анофелес и кулекс. На предпоследнем членике брюшка личинки кулекса находится дыхательная трубка - сифон. Личинка анофелес не имеет сифона, у нее на предпоследнем членике имеется пара стигм /дыхалец/.
- г) *Куколки комаров*. Рассмотрите микропрепараты куколок анофелес и кулекс. Куколки имеют форму запятой. На спинной стороне куколок имеются дыхательные рожки, которые у куколки кулекса имеют цилиндрическую форму, а у куколки анофелес - воронкообразную.

Работа №6. Муха комнатная /Musca domestica/

- а) Рассмотрите с помощью лупы внешнее строение фиксированной мухи и отметьте особенности ее внешнего строения. _____

- б) Изучите готовый микропрепарат ротовых органов мухи при малом увеличении микроскопа. Обратите внимание на особенности ротового аппарат, лижущего - сосущего типа.
- в) Отпрепарируйте ходильную конечность мухи и изучите ее строение под малым увеличением микроскопа. Обратите внимание на специальное приспособление, облегчающее передвижение мухи по вертикальной плоскости - две подушечки с железистыми волосками, находящиеся на последнем членике конечности, два коготка, которыми муха цепляется за неровные поверхности.
- г) Изучите развитие мухи на влажных препаратах. Отметьте стадии развития: яйцо - личинка 1^{ой} стадии, личинка 2^{ой} стадии, личинка 3^{ей} стадии - куколка, имаго.

Преподаватель:

Занятие №5

Тема: ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

- 1. Тестирование.**
- 2. Решение проблемно-ситуационных задач: «История болезни»**
- 3. Практические навыки**