**Билет 1.**

*6 надцарств.*

Excavata, Archaeplastida, Chromalveolata, Rhizaria, Amoebozoa, Opisthokonta.

Excavata – двужгутиковые, задний жгутик в бороздке: т.Diplomonada (киш.паразиты лямблия), т.Trichomonada (киш.паразиды трихомонада), т.Trichonymphida (паразиты киш. насекомых), т.Heterolobosea (амебоидные формы, способные отращивать жгутик Naegleria), т.Euglenea (параксиальное тело внутри жг, 3мембр. Хп), т.Kinetoplastida (есть кинетопласт – органелла с ДНК у жг. Трипаносома).

Archaeplastida – хл.А, 2мембр. пласт. – рез-т первич. эндосимб. с цианобактериями: т.Glaucophyta (внутри 2 (4) цианеллы с муреином – недавний симб., фикобилины),ц. Rhodophyta – крас. вод. фикобилины, ц.Chloroplastida – зел. и хар., высшие раст. хл: а,б.

Chromalveolata – автотрофы (хл.с), нек-е вторично утратили фотосинт.: ц.Stramenopiles – два жг (глад. и перист.): т.Chrysomonada (золотист.) – 4мембр.пласт., хл.А,С., т. Xanthophyceae (желто-зел.), т. Phaeophyceae (бурые), т. Bacillariophyceae (диатомеи), т. Opalinata – опалины. Ц. Alveolata – наличие альвеол – мембр. структуры под плазмалеммой, усил. покровы: т. Dinomonada (динофиты), т. Apicomplexa (грегорина), т. Ciliophora (ресничные).

Rhizaria – тонкие ризоподии, слож. внутр. МТ-скелет: т. Cercomonada (амеб. и жг. формы), т. Siliciofilosea (раков. амебы с филоподиями, раков. SiO2), т. Radiolaria (аксоподии тонкие и прямые), т. Foraminifera (сеть ретикулоподий).

Amoebozoa – амебоидные формы слобоподиями: т. Lobosea (голые амебы), т. Testacealobosea (орган./инкруст. раковинка), т. Eumycetozoa (слизевики).

Opisthikonta – 1 задний жгутик, движение – жгут. назад: т. Choanomonada – воротн. жгутиконосцы, «воротничок» из микровиллей – тонкие выросты цп. ц. Fungi (аскомиц, базидио, хитрид.), ц. Metazoa – п/ц. Prometazoa (губки), п/ц. Eumetazoa: Diploblastica(двусл.) – т. Ctenophora (гребневики), т. Cnidaria (киш-пол.); Triploblastica (трехсл) – Deuterostomia (вторичнор.), Ecdysozoa (линяющие), Lophophorata, Trochozoa (личинка трохофора).

*Мечехвосты, скорпионы, пауки, клещи.*

Мечехвосты – брюшко с 6 парами пластин. жаброносных конечностей. Головогрудь покрыта большим спинным щитом, 2 пары глаз. Впереди рта небольшие хелицеры; педипальпы, 4 пары ходильных; хилярии – придатки с шипами. Имеются жаберные крышки. **ПС:** рот – пищевод (хит.кутик.) – мускул. жеват. желуд. в перед. части говогруд. (кутик. с зубцами – перетир. пищи) – длин. сред. кишка с двумя протоками печени (внутриклет. перевар. пищи) – зад. кишка – порошица (у осн. хвост. шипа). **КС:** трубч. сердце с 8 парами остий (отверстия из сердца в перикардий) – сзади слепо замкн., спереди в переднюю аорту – по бокам 4 пары корот. арт., слив. в 2 мощных ствола – гемолимфа между внутр. орг. – перикард. – сердце. **НС:** зрит. нервы, ост. ганглиев (от усиков), бнц – 6 ганг., задний – слож. строение; нервы брюш. конеч. соединены продол. боковыми стволами. **ВС:** пара коксальных желез (сильно извитой проток, на конце слепые мешковид. выпяч. – видоизм. целомодукты). **ПолС:** раздельнополы, пол. жел. парны и имеют вид сильно ветв. мешочков, протоки откр. под жаб. крышками на первом сегм. брюшка.

Скорпионы – просома – 7 сегм. (6 пар кон. + 7 редуц. (ганглии НС)), мезосома (6), метосома (6). Хелиц. небольш. размера с клешнями. Педипальпы с большими клеш. Дышат с пом. легких (с 3 по 7 сегм. – 4 пары легоч. книжек). **КС:** трубч. сердце, 7 остий. **ВС:** 2 пары мальп. сосудов + 1 пара нефридиев, открыв. на коксах 3 пары ход. ног. **НС:**  брюш. ствол с 7 гангл. Им-ся гребневид. органы – механорецепторы. Раздельнополы.

 брюш. ствол с 7 гангл. Им-ся гребневид. органы – механорецепторы. Раздельнополы.

Клещи - редукция размеров и упрощение строения, Идиосома (4 пары) расположена сзади, включает брюшко и значительную часть головогруди. Гнатосома – только передняя часть головогруди – ГОЛОВОЙ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ! – служит для питания, содержит хелицеры, коксы педипальп, преоральную полость. Органы выделения – два мешковидных нефридия, одна или две пары мальп. Сердце отсутствует. Наблюдается редукция органов дыхания, большинство все же сохраняют трахеи. Дыхальца – от одного до четырех – располагаются в передней половине тела. Все сегментарные ганглии объединены в один. Раздельнополы! Половая система самца – два семенника, от которых отходит семявыносящий каналец. У самок обычно один яичник.

Пауки - Две тагмы – головогрудь и брюшко. Голова – 6 слившихся сегментов, каждый из кот. несет пару придатков. Передняя кишка образует расширение - снабженную сильными мышцами глотку, втягивающую полужидкую пищу. В переднюю кишку открывается пара небольших "слюнных желез", способных расщеплять белки. Он вводится в тело убитой добычи и приводит содержимое ее в состояние жидкой кашицы. В брюшной отдел средней кишки открываются протоки печени. На границе между средней и задней кишкой в пищеварительный канал открывается пара мальпигиевых сосудов. Головной мозг имеет сложное строение. В его состав входят два отдела: передний, иннервирующий глаза и задний, посылающий нервы к первой паре конечностей - хелицерам.

**Билет 2**.

 *Брахиоподы.*

Одиночных морских животных, ведущих прикрепленный, неподвижный образ жизни. время Все тело скрыто в двустворчатой раковине. Раковина прикрепляется ко дну, состоит из углекислой извести и из роговидного органического вещества. Тело животного скрыто внутри раковины и занимает не всю полость раковины, а лишь его заднюю треть. На брюшной и спинной сторонах в мантийные складки, подстилающие раковину. Ряд щупалец окаймляет рот с брюшной стороны. Тело одето днослойным кожным эпителием, под которым находится тонкий слой соединительной ткани, мерцательный перитонеальный эпителий, выстилающий обширную вторичную полость тела. кожно-мускульный мешок отсутствует, но сильно развиты отдельные мышечные пучки. Целом плеченогих представлен обширной полостью тела, содержащей кишечник. Мезентерий делит целом на правую и левую половины. Полость тела содержит бесцветную жидкость с рассеянными в ней амебоидными клетками. **ПС:** Рот имеет форму поперечной щели и прикрыт эпистомом, ведет в короткий экто- пищевод, энто- средняя кишка (начало – желудок), в жел. впадают протоки печени. У большинства плеченогих средняя кишка заканчивается слепо. Более примитивные имеют порошицу. Кишка их загибается кверху и открывается на правой стороне тела. Кишечник прикреплен при помощи мезентериев (спинно-брюшной и двух поперечных). **НС:** небольшого парного надглоточного ганглия, окологлот. коннект, под пищ-м круп. подгл. узел (ОГНК). От надглот. ганглия нервы к рукам, от подглот. - к остальному телу. Органы чувств у взрослых отсутствуют. **ДС:** руки обладают мерцательным эпителием и большой поверхностью для газообмена (из-за щуп.). **КС:** Сердце на спинной стороне желудка. От него аорта, распадающаяся сначала на две, затем на большее число артерий, главные направляются в руки, складки мантии и к половым железам. Артерии ветвятся и переходят в щелевидные пространства в тканях, или кровеносные лакуны. **ВС:** каналы с широкой ресничной воронкой, в полость тела. Их часто называют метаиефридиями, хотя должны рассматриваться как типичные целомодукты (по спос. заклад.). Наружные отверстия лежат на верхней стороне тела, по бокам и вентрально ото рта. Отверстия служат и для выведения половых продуктов. **ПолС:** раздельнополы. Оплодотворение внутреннее. Живчики - в полость тела самок и часть развития зародыш проходит в теле матери. **Развитие**. Размножение половое. В результате полного дробления образуется бластула, а затем - гаструла.

*Происхождение эукариотной клетки.*

**Симбиогенная гипотеза**: эукариоты - результат симбиоза между различными прокариотами. Клетка крупной прокариотической бактерии, вступив в симбиоз с клетками синезеленых, приобрела пластиды. Симбиоз с гетеротрофными прокариотами - преобразование в митохондрии. **Доказ-ва:** мтх и хп – 2мембр.; размнож. путем деления (не отпочк.); имеют кольц. ДНК (как у прокариот). ЭПС, АГ, лизосомы – путем впяч. плазм.мембр. Ядро – обособл. ДНК путем впяч. мембр.

**Билет 3.**

*Жгутики и реснички.*

Жгутик – нитевидный вырост клетки. Ресничка короче, движение по типу гребка. Это тонкие выросты на поверх. клетки, одетый 3хслой. клет. мембр. и содерж. аксонему (совокуп. мт). **Ундулаподий –** внеклет. часть жг. Аксонема 9х2+2-конф. Дублеты связаны м-ду собой и с центр. **Кинетосома (баз.тело) –** внутрикл. часть жг. МТ по 3 закручены к центру, без центр.МТ. **Мастигонема –** белковая структура (АГ выделяет) на поверх. жг. (для увелич. сцепл. со средой) (расшир. осн. – сред. часть – волосок). **Корешковая сист. –** для закрепл. кинет. в клетке. Имеет исчерч. корешки и МТ. Иногда одно редуц. – у многокл. нет МТ, у воротнич. только МТ.

*Строение и развитие ресничных червей.*

Свободножив., морские/перснов., редко наземные. Односл. мерц. эпит., мб преобраз. в погруж. эпителий. Многочисл. кожные железы. КММ (кнутри) – кольцевые, продольные, диагональные. Им-ся дорзовентральные. Движение – за счет сокращ. кмм и биения ресничек. Паренхима – посредник в передачи прод-в пищ. от киш-ка к внутр. орг., перенос прод. обмена к ВС. **ПС:** сред. и зад. кишки (слепо замкн.). Рот и анус – одна дырка. Ведет в экто- глотку, та – в кишку. Преобл. внутриклет. питание. Частицы пищи обраб. секретом глот. желез, захват. клетками киш. эпит. **НС:** лестничного типа (ортогон). Глаза есть. **Органов дыхания** нет. Кислород путем диффузии. **ВС:** появлется впервые. Два/несколько каналов, одним концом наружу. Вглубь тела побочные ветви, дают начало тонким протокам. Концевые участки внутриклеточно. На свободных концах – звездачтые клетки, в просвет – пучок ресничек (мерц. пламя) – протонефридии. **ПолС:** Гермафродиты. муж: семенники в паренхиме, семявывод. каналы, семяпроводы, семяизверг. канал, совокуп. орган в пол. клоаку. Жен: много/1-2 яичн, 2 яйцевода (приним. желточ.), позади глотки яйцеводы во влаг., оно в пол. клоаку. В большинстве случаев размножение бесполое. Яйца испытывают полное, но не равном. дробление. Закладка и образ. органов происх. до деления.

**Билет 4.**

*Насекомые.*

Трахейнодышащие, 3 пары ног. 3 тагмы – голва, грудь, брюшко. Способны летать (единственные из беспов). **КС:** в брюшке над киш-ком длинное трубковид. сердце. Задний конец слепо замкнут, полость поделена на неск-ко камер перегородками с отверст. В стенках – мыш. волокна (сокращ.) Перед. конец – в мускул. голов. аорту (достиг. мозга, заканч. отверст. – гемолимфа в полость). **НС: (**ОГНК + БНЦ) ЦНС – гол. мозг, подгл. гангл., сегмент. ганг. бнц. У большинства ганглии бнц в прод. направл., не встречается более 8 брюш. ганг. Им-ся слож. брюшные и грудные ганг. массы. **ПолС:** резко выраж. половой диморфизм. Оплод. внутреннее. Три основных типа постэмбр. развития: **прямое без метаморф. –** выходит личинка, похожая на имаго (низшие бескрылые); **с неполным превращ. –** личинка похожа на имаго, но с зачат. крыл. и недоразв. гонадами (стрекозы, кузнечики(прямокрылые)); **с полным превращ. –** яйцо-личинка-куколка-имаго (жесткокрылые (жуки), чешуекрылые (бабочки)). **Полезные насекомые:** Божьи коровки (от тлей), насекомые-опылители, насекомы-расселители семян и проростков, пчелы, шелкопряды, насекомые – источник получения лаков, красок, лекарств. препар., разведение в научных целях.

*Приспособление плоских червей к паразитизму.*

Форма тела (вытянуты, ибо живут в узкой трубке с пост. током пищи); известковые тела в паренхиме (противост. кислой среде); покров (кутикула, защита от соков хозяина); присоски (для крепления); продукты жизнедеят. (ядовитые жид. вещ-ва); наличие в жц стадии размножения без оплодотв. (резкое повыш. размнож.); редукция пищ. сист.

**Билет 5.**

*Динофлагелляты, как представители Альвеолят. Организация ядра и биология.*

Характерно наличие альвеол (мембр. структ. под плазмолеммой), усиливают покровы. Имеют две бороздки, 2 жг. изоморф, изоконт., постоянная форма тела за счет панциря; динокарион (кольц. молек. ДНК); им-ся трихоцисты (выстреливают); диномитоз (ядро с выпячиваниями – сквозные каналы – разрываются МТ); живут в морях, реках, свободножив., паразиты, симбионты.

*Строение и жц гидроидных.*

Включают одиноч. и колон. формы. Гидра прикр. к субстр. подошвой. Им-ся рот, окруж. 8-12 щуп. Эктодерма из неск-х типов кл-к: больш. часть – эпит.-муск., между ними – интерстициальные (из них пол. и стрек. клетки). Под эпит. нервные кл-ки звездч. формы. Стрекат. клетки (им-ся книдоциль – чувств. волосок). Энтодерма выстилает гастр. полость: эпит.-муск. пищ. кл-ки. Преобл. внутриклет. пищеварение. Беспол – почкованием. Раздельнополы, но встреч. и гермафр. В жц преобл. стадия полипа, но имеется и медузы. Происх. чередование. У формы медузы гастр. полость сложнее, им-ся органы чувств (статоцисты) и приспособл. к активному движ. По краю зонтика – скопл. нервных клеток. Радиальные каналы гидроидных медуз неветвящиеся.

**Морские гидр. полипы.** колонии в виде кустика. Основание общего ствола дает стелющ. по субстрату отростки (гидроризе) – для прикрепл. колонии. На ветвях – гидранты (отд. особи). Гастрал. пол-ть гидранта переходит в гастр. пол-ть колонии. Эктодерм. эпит. – тека (органич. обол. для большей устойч.) доходит до основания гидрантов (Athecata), либо на них самих (Thecaphora) – гидротека. Полипы – бесполое. Пол. жел. в медузах (на колонии путем почк.) (разв. пол. клетки)

**Медузы –** сплюснуты, вид колокола/зонтика; эксумбр. – выпуклая сторона, субумбр. – вогнутая. По центру суб. – рот-й стебелек с рот. отв. Гастр. полость – центр. желудок и рад. каналы (кратно 4). Кольцевой канал (по краю соед. радиал.) **Парус –** кольцев. мускул. перепонка по краям зонтика (регулир. просвет пищ. канала). По краям зонтика есть щуп-ца. Мезоглея хорошо развита. **НС:** сплошное нервное кольцо (скопл. кл-к по краям зонт.) иннерв. мыш. вол. паруса. Орг. равновес. – чувств. щуп-ца/статоцисты. Раздельнополы. Пол. жел. на ниж. стороне зонт./на рот. стебельке, представл. скопл. пол. кл-к м-ду экто- и мезоглеей. После созрев. выходят наружу. Оплод. внешнее. Яйцо дробится – бластула. Гаструляция – миграц. кл-к, а не выпяч. Масса однор. кл-к – зачаток энто-. Часть энто- кл-к дегенер., на их месте полость – зачаток гастрал. Форм-ся планула – личинка киш-пол (овал., с реснич., плавает), садится на дно (перед. концом). Форм-ся гастр. пол-ть, рот. отв. с венч. щуп-ц. Получается полип

**Билет 6.**

 *Гребневики.*

морские свободноплав., реже ползающ./сидячие, радиал.-симм. Тело двуслойное, м-ду слоями – мезоглея. Хар-ная черта – наличие клейких кл-к. Движение за счет работы ресничек. Тело мешковидно, на одном конце – рот (оральный полюс, противопол. – аборальный). Рот в экто- глотку (сильно сплющ. трубка (глот. плоскость)), дальше энто- желудок (мешок, сплющ. в перпенд. напр., чем глотка (щупальц. плоскость)).От жел-ка каналы гастроваск. сист. Один канал – к аборальному полюсу, распад-ся на 4 кор-х ветви: 2 слепые, 2 с отверст.. Другие два канала в направл., перпенд. главной оси тела – кан. 1 порядка, дважды дихот. дел-ся (2 кан. второго пор., 4 кан. третьего). На поверхн. тела проходит 8 ребер (валиков), на них гребневые пластинки. Ребра от абор. почти до рот. полюса. Ребро усажено рядом 4х-уг. пластинок (прозрачны, тонкие, на конце расщеплены). Они бьют по воде в одном направлении (множ-во мал-х весел). Пластинка – рядо сливш. ресничек. Есть пара щуп-ц (для захвата добычи), отходят от боков тела в щуп. плоск., один против друг. Добыча захв-ся краями шир. рта. **НС:** поверхн. сплетение нервных кл-к, под рядами греб. пласт. обр-т плотные тяжи, идут к аборал. органу (орг. чувств – равновесие и регул. движ.). Мезоглея хорошо развита, прозр. и водяниста, как у медуз. Гермафрод., пол. кл-ки дифф. в энтодерме. По бокам меридионал. канала пищ. сист. с одной стороны яичник, с другой – семенн. Зрелые пол. кл. выходят в просвет меридион. канн-в, через рот наружу, оплодотв. **Жц** без метаморф. Дробление полное, но не равном. Один полюс – из быстро делящ. микромеров (экто-), второй – из медл. макромеров (энто-). Появл. первич. рот и зач-к гастр. пол. – ГАСТРУЛА. Часть кл-к энто- уходит в пром-к м-ду экто и энто, дает крестообр. группу клеток – зачаток мезодермы.

*Гемоцель.*

Первичная полость тела выстлана внекл. матриксом (гемоцель), разв-ся из полостей сосудов кров. сист. (наполнен кровью). Разруш. целома – объедин. крови и целом. жидк. – гемолимфа. Гемоцель делится септой. Кровь циркул. по гемоцелю и неск-м связан. сосудам. Органы омыв. кровью. Целом мал (выдел. и пол. сист) Полость гемоцеля заполнена жидкостью, огран. баз. пласт. эпидерм., киш-ка и разл-х органов, не имеет собств. эпител. выстилки. **Функции**: транспорт, опорная, защита, поддержание гомеостаза, дыхат (утрач. с появл. трахей).

**Билет 7.**

*Митохондриии пластиды.*

**Мтх** – органеллы (энергия кл-ки). Двумембранные (наруж. – гладкая и ровная, внутр. – многочисл. выпяч. – кристы (пластинч., трубч., дисковидные)). Имеется ДНК и 70S-рибосомы (у хп тоже). Число мтх может варьировать (у анаэробов нету). Могут сод-ть хар-ные включения (кинетопласт – упорядоч. скопление мтх-ДНК).

**Хп –** органеллы (фотосинтез), нек-е живут в длит. симб. с хоз. 2 мембр. Различ. особенностями видоизм. тилакоидов. Могут содержать стигму, капли каротиноидов.

**симбиоген. гипотеза происхождения:** мтх возникли однократно в рез-те заглатывания кл-ми оксифил. бакт. Из них развились мтх. Формированию пластид предш. многочисл. стадии эндосимб. м-ду кл-й-хозяином и прокар. Эндосимб. сходны с цианеллами. У эвгленид и диноылагеллят хп имеют 3 мембр.

*Головоногие моллюски.*

свободноплав., реже полз. Билатерал. Туловище со всех сторон одето мантией. На спине обр-т покровы самого тул-ща; на брюш. отделена от тул. мант. пол. На брюш. туловища помещ. воронка (мускул.), расшир. конец – в мант. полоть. Воронка для движения. По бокам – кож. складки (равновесие), служащ. плавниками. В мант. пол. на брюш. стор. открывается порошица, по бокам от нее – отверст. пол.сист. и выд.сист. + ктенид. (дыхание). Нога – щуп-ца/руки, окруж. рот. отв. Раковина рудимент. Кожа – односл. цилиндр. эпит. + слой соед. ткани. Имеется внутр. скелет – хрящ (защита wyc) в виде шир. кольца (развит еще в осн. щуп., внутри плавников). Раздельнополы, иногда с резким пол. диморф. Ополодотв. в мант. пол. самки. Развитие прямое, все лич. стадии внутри обол. яйца. Выд-ся два п/кл.: 4хжаб (наутилус) и 2жаб по чису ктенидиев. Двужаб – на два н/отр.: десятирукие (4 пары рук + пара ловч. щуп.) (каракатицы и кальмары) и восьмирукие (4 пары рук с плават. перепон.) (осьминоги, адский вампир-кальмар ^\_\_^)

**Билет 8.**

 *Опистоконта.*

Включает ц. Грибы и Животные, нек-е эукариот. микроорг (т. Хоанозоа). Общая черта – жгутиконос. клетки (как сперматоз. большинства животных и споры хитридиевых) с одним задним жгутиком. **Воротничковые –** однокл./колон., прикрепл./свободноживущ. Питание за счет тока воды от жгутика, воротн. фильтрует бактерии, они фагоцит. и перевариваются. Прикреплены с пом-ю стебелька/теки. Иногда клетки объединены общей слизью, либо своими вортничками.

*Целом.*

Возник в рез-те отделения первичных карманов гастр. полости двуслойных жив-х. Явл-ся мезодерм. образ-м, имеет собств. эпит. выстилку, отдел. от эпидермиса и гастро- базальными пластинками. Формируется либо отделением выпячиваний стенок первич. кишки, либо из телобластов в рез-те их деления и образ-я полостей внутри формир. групп клеток. **Функции:** опорная (гидроскелет); транспортная; выделительная; защитная (фагоциты); половая. Способы закладки целома: энтероцельный (примитивный, для вторичноротых) и телобластический (для трохофорных) (у линяющих – ни один из них).

**Билет 9.**

*Двустворчатые.*

Морские и ресноводные. Редукция головы. Имеется пара ктенидиев, превращ. в большие пластинч. жабры. **ПС:** рот на перед. конце над осн. ноги, ведет в кор. пищевод, в мешковид. желудок. Недалеко от места впадения пищ. в жел. отходит сред. кишка. В заднюю часть жел-ка – отверст. слепого мешковид. выроста (кристаллич. стебелек). По бокам желудка – парная печень, впадает протоками в жел-к. Сред. кишка от жел-ка в осн-е ноги, неск-ко изгибов и по спинной стороне тул-ща к зад. концу, переходит в заднюю кишку, пронизывающая желуд. сердца и заканч. порошицей над задней замыкат. мышцей. **НС:** 3 пары ганглиев (цереброплевр., педальные, висцеральный). Органы чувств развиты слабо. Органы дыхания – модифик. типич. ктенидиев. **КС:** сердце на спин. стор. в перикардии. Жел-к пронзен задней кишкой. От жел-ка – перед. и зад. аорты Кровь попадает в сист. лакун в соед. ткани, собир-ся в веноз. лакуну, лежащ. под перикард. **ВС:** пара почек в зад. половине тела по бокам неск-ко ниже кишки. Раздельнополы, оплод. наруж. **Развитие:** личинка – глохидий; посреди брюш. поверх. туловища им-ся длинная липка нить биссуса из бисс. железы. Когда мимо моллюска проплывает рыба, тот выт-к через выводной сифон личинок, они прикрепл. к жабрам и плавникам. Эпителий вокруг ранки разраст., окутывает глохидий. Он пит-ся за счет хозяина, прозодит дальн. разв-е, превращ. в миниат. моллюска, опухоль лопается, ракушка вываливает. Такой паразитизм выгодный (расселение и питание). **Роль:** естеств. очист. воды; источник перламутра и жемчуга; употребление в пищу; вредные – корабельный червь, либо могут проникать в водопроводные трубы и портят питьевую воду.

*Инфузории.*

Многочисл. реснички, некот-е объедин. в сист. Ядерный дуализм. Конъюгация. Экто- и эндоплазма. Наруж. слой – пелликула. У нек-х есть мионемы – сократит. волоконца. Рот. отв. у всех, кроме паразитов. Имеется перистом. Ротовая цилиатура (совокуп. реснич.) – 3 мембранеллы. Рот ведет в глотку, на ее дне – пищ. вак. Остатки через порошицу. Сократ. вак. – пульсир. пузырек и привод. каналы. Сокращение каналов – диастола, сокращение вакуоли – систола. Макронуклеос – вегетативное, микро – генеративное. Конъюгация – пол. проц. для генетт. рекомбин. Кинеты – реснички для движения, Цирри – для «прыганья» и «беганья». Кортекс – наруж. слой (альвеолы, трихоц., реснич, продол. ленты МТ, парасом. мешоч.). Конъюгация: две инф. – редукц. микро- - по 4 микро – потом по 8 микро – сливаются (теперь 2 микро) – одни меняются местами – сливаются (половинчатые микро) – расходятся.

**Билет 10.**

*Общая хар-ка и жц фораминифер.*

Морские раковинные корненожки, бентосные/планктонные. Раковинки тонкоперфор., одно-/многокамерные. Псевдоподии наружу через поры. Камеры и каналы заполнены протоплазмой, она образует тонкий слой поверх раковинки. На основе строения раковинок, делят на 3 гр.: органич. (часто однокам.), агглютин. (орган./неорган, им-ся sio2-частицы), известк. (часто многокамерные). Камеры связаны друг с другом. Часто имеются зоохлореллы (-ксантеллы), тогда раковинка прозрачная. Организмы без симб. питаются одноклет./мелкими многокл. животными. Чередование пол-беспол. Гаметы 2жг. Возможен ядерный дуализм. **Жц:** n-гамонт – многояд. гамонт – n гаметы – 2n зигота – 2n агамонт – многояд. агамонт – R! – n – n-агаметы – n гамонт.

*Система филогении билатерий.*

Bilateria: Deuterostomia (сквоз.киш.,целом,метам,конеч.) и Prostomia: Ecdysozoa (ск, целом в эмбр., метам., конеч.) и Lophotrochozoa: Lophophorata (ск, ц, м, к) и Trochozoa (=Spiralia) (ск, ц, м, к).

Трохозоа – имеют в своем развитии личинку трохофора (Аннелиды, полихеты); Лофофораты – имеют особую структуру – лофофор (венчик щупалец) (плеченогие, форониды); Экдизозойные – все линяющие (членистоногие, нематоды); Вторичноротые – рад. дробление, бластопор превращ. в анус (у первичн. – в рот), а рот образ. заново (иглокожие, полухордовые, хордовые).

**Билет 11.**

 *Положение и жц простейших – возбуд. заболеваний.*

1. т. Споровики, отр. Кокцидии, **Малярийный плазмодий**: спорозоит в кровь человека – в эритроцит – развиваются шизонты (циклично много раз) – гаметоцит женский и мужской в комарик – гаметы – зигота – ооцисты – в ней споробласты – они в спорозоиты – разрывают ооцисту – в слюну комара.
2. н/ц Экскавата, ц. Дискоба (дисковид. кристы), т. Эвгленозоа, п/т Кинетопластида, кл. Трипаносоматида, **Трипаносома:** муха це-це заражает человека – паразиты циркул. в крови и попадают в др. органы – бинарное деление трипомастигот (жгутик на противоп. конце) в крови, лимфе и спинномозг. жидк. – трипанос. в крови – муха кусает и заражается – паразиты размнож. в киш. тракте – покидают киш-к и форм-т эпимаст (жгутик в центре) – размнож. в слюн. железах, становятся снова трипомаст.
3. **Лейшмания:** москиты-переносчики зараж. при сосании крови на больных людях/животных – заглоч. амастиготы (без жг.) в киш-ке в промаст (вылез жгутик) – делятся и скапл. в глотке и хоботке – москиты кусают – паразиты внедряются в клетки кожи/внутр. органов.
4. т. Споровики, кл. Кокцидии, **Токсоплазма:** спора – открывается – попадют в киш-к – разрастаются – шизогония – оформляются, отделяются (цикл с шизо может быть много раз) – 2 мужских подходят к женскому – зигота – R! – ооциста со споробластами (n) – споры со спорозоитами. На кошачьих, потом на человека).
5. н/ц Амебозоа, ц. Эуамебозоа, т. Акантамебида, **Акантамеба**: делись да инцистируйся!
6. н/ц Амебозоа, т. Архамеба, **Дизентерийная амеба:** делись да инцистируйся!

*Кровеносная система беспов.*

Остатки бластоцеля и мезоглеи с соед. тканью, впервые появляется у кольчатых (олигохеты). Представлена длинным спинным и брюш. сосудами, сообщаются м-ду собой сосудами, лакунами. Стенки – сокращ. волокна (помогают току крови). Залегает м-ду 2 слоями брюшного и спинного мезентерия.

Перв. пол. + эпидермис + киш-к – целом. полости разрастаются – почти соединяются (сверху и снизу получаются два сосуда).

**Билет 12.**

*Инфузории, как представители ресничных.*

Многочисл. реснички, некот-е объедин. в сист. Ядерный дуализм. Конъюгация. Экто- и эндоплазма. Наруж. слой – пелликула. У нек-х есть мионемы – сократит. волоконца. Рот. отв. у всех, кроме паразитов. Имеется перистом. Ротовая цилиатура (совокуп. реснич.) – 3 мембранеллы. Рот ведет в глотку, на ее дне – пищ. вак. Остатки через порошицу. Сократ. вак. – пульсир. пузырек и привод. каналы. Сокращение каналов – диастола, сокращение вакуоли – систола. Макронуклеос – вегетативное (полиплоид, обмен веществ), микро – генеративное (диплоид). Конъюгация – пол. проц. для генетт. рекомбин. Кинеты – реснички для движения, Цирри – для «прыганья» и «беганья». Кортекс – наруж. слой (альвеолы, трихоц., реснич, продол. ленты МТ, парасом. мешоч.). Конъюгация: две инф. – редукц. микро- - по 4 микро – потом по 8 микро – сливаются (теперь 2 микро) – одни меняются местами – сливаются (половинчатые микро) – расходятся.

*Строение и жц кубоидных и сцифоидных.*

**Кубоидные:** б/ц колокол с ядовитыми нематоцистами. Одиночный. Немышеч. рот. конус, в сновании одно энто- и одно экто- нервное кольцо. Рот. конус окруж. щуп-ми со стрек. капс. Зонтик 4хгранн., на каждом углу либо 1 щуп-це, либо пучок. Хищники; добычу ловят щуп-ми. Раздельнополые. Оплод. наружное или в киш.полости. Взрослые – почкованием. Почка сначала ползает, затем оседает. Взрослые кубополипы полн-ю превращ. в медуз. Простое тело полипа становится тетрамерным, щуп-ца собираются в 4 гр., затем редуц. (ост. т-ко базал. части – в краевые тельца (орг. чувств)). Между орг. ч. появл. щуп-ца медузы. В обл. рот. конуса эпидермис впяч-ся (обр-е субумбр. пространства). Медуза выходит из перидермальной чаши и уплывает. **Сцифоидные:** морские, специализ. к плавающ. образу жизни. Преобладает медуз. стадия. Парус отсутсвует, НС развита лучше – обр-ся нервные ганглии, развиты орг. чувств. Желудок разделен на камеры с гастрал. нитями. Экто- глотка. Гонады в энто-. Имеется чередование пол-беспол поколений. Раздельнополые. Пол. жел. из энто- нижней поверх. карманов жел-ка. Пол. клетки наружу через рот. После дробления – бластула, затем – мерц. планула. Она плавает, прикрепл. ко дну. Прорывается рот, ведет к гастр. пол-ти. Вокруг рта – венчик щуп-ц. Образ-ся маленький одиночный полипчик – сцифистома, почкованием получаем других сциф. Далее стробиляция: деление путем ряда попереч. перетяж. Полип теперь стробила. Диски представляют собой молодых медуз вверх тормашками, отделяются от стробилы (сейчас они эфиры), края зонтика выравн., появл. краевые щуп-ца и зачат. гонад.

**Билет 13.**

*Губки.*

Неподвижны. Многоклеточные. Имеется образование тканей. Защитный скелет. Через поры вода внутрь с частицами пищи. НС и мышцы отсутст. ПищС внутриклет за счет фильтрац. воды сквозь поры. С током воды связаны функции: размнож., пищ., дых., выдел. Двуслойные. Между слоями – мезоглея с амеб. кл-ми. Специал. орг-в нет. **Типы клеток:** дермальный (пинакодерма) – погруж.эпит.+слой пинакоцитов; гастральный (хоано-) – выстил. жгут. камеры, сост. из хоаноцитов (воротничк. жгутик.); мезоглея – из археоцит (=стволовым клеткам). **Морфологич. строение: Аскон –** трубка, изнутри с хоаноц. Поры открываются в жгут. камеру. **Сикон –** вызвано разраст. мезохила. Хоаноц. выстил. т-ко жгут. камеры, из атриума исчез. Стенки тела утолщ., м-ду поверх. тела и жгут. камер. обр-ся приводящ. каналы. **Лейкон –** в мезоглее много скелет. элемент. Стенка пронизана сетью каналов, связ. множество жгут. камер. Скелет минер (кремний/извест.), роговой либо смешанный. Мин. скел. – спикулы за счет склероцитов. В состав рог. губок входит спонгин. Размножение: фрагментация, почкование, внутр. почкование (геммула). Личинка – амфибластула (плав-т со жг, садится головой, выворачивается, жг внутри).

*Организация и жц сосальщиков.*

Эндопаразиты. Листовидная форма тела. Рот. и брюш. присоски. Покровы – погруж. эпит. без ресничек. Им-ся кутикул. шипики. Рот на дне рот.присоски – экто- глотка – пищевод. Сред. кишка – 2 ветви (многокр. ветвящ.). Часть пит. в-в усваивается через покровы. НС – ортогон (мозг. ганг.+3 пары нер.ствол.) Органы чувств лишь у мирацидия (личинка). ВС протонефр. типа (2 вывод. канала – моч. пузырь – клоака) Гермафродиты. Желточ. хорошо развиты. Матка (созрев. яиц), наруж. протоки открыв. в пол. клоаку. Оплод. внутр., перекрест. **ЖЦ:** особь параз. во внутр. орг. позвоночных – яйца в воду – мирацидий – в брюхон. моллюска – спороциста – партеногенез – редии – внутри них церкарии – потом киш-к основного хозяина. Иногда церкарии могут в 2 промеж. хоз. – метацеркарии.

**Билет 14.**

*Ультраструктура споровиков, жц грегарин и кокцидий.*

1 — коноид, являющийся опорным образованием; 2 — роптрии, содержащие вещество, способствующее проникновению паразита в клетку хозяина; 3 — аппарат Гольджи; 4 — ядро; 5 — ультрацитосом (пора); 6 — митохондрия; 7 — эндоплазматический ретикулум; 8 — рибосома.

**Грегарины –** паразиты беспов: спорозоиты в ооцисте – прорыв. – попадю в кл-ку (паразитофорная опухоль) – выходит –прорастает до больших размеров (эпи-, прото-, лейтомерит (+ядро)).

**Кокцидии -** спора – открывается – попадют в киш-к – разрастаются – шизогония – оформляются, отделяются (цикл с шизо может быть много раз) – 2 мужских подходят к женскому – зигота – R! – ооциста со споробластами (n) – споры со спорозоитами.

*Строение и развитие кораллов.*

Только полипы. Нет чередования поколений. Тело отд. особи – цилиндрич.; ниж.конец – подошва к субстрату; у колониал. соедин. со стволом/ветвью колонии. Рот. отв. с венчиком полых щуп-ц (8/кратно 6). Глот. трубка в виде щели. На обоих концах – сифоноглифы (2 – 6, 1 – 8) (кл-ки с длинными ресничками для подгона свежей воды). Гастр. пол-ть выстлана энто- и поделена септами. Число камер=число щуп-ц. Септы из мезоглеи с энто-. Скелет из CaCO2. У 8 – внутр. (в мезоглее), у 6 – внеш. (продукт жизнедеят. экто-). **Восьми-** 8 септ – 8 камер (2 - брюш. и спин. отправительные). Мыш.валики на септах в сторону сифоногл. **Шести-** кол-во септ кратно 6, не меньше 12. Внутр. камеры – мыш.вал. внешне, промеж. кам. – мыш.вал.внутрь. Склеросепты развив-ся т-ко во внутр. камерах. **Размножение:** бесполое и половое. Актинии – деление, у колоний – почкование. Раздельнополы. Пол.жел. в септах. Сперматоз. прорыв. эпителий септы муж. особ., через рот наружу, в женские особи, оплодотв. Нач. стадии развит. в мезоглее септ (у актиний всё развитие происх. в матер. орган.). Дробление полное, равномер., бластула, мерцат. планула, оседает – полип.

**Билет 15.**

 *Гипотезы происхождения билатерий.*

**Планулоидно-турбеллярная:** орг. плавали в воде с пом-ю ресничек, затем на дно, начали вытягиваться – билат.симм. Первич. билатер. не имели сквозн. киш. и целома. Самые типичные – турбеллярии. **Архицеломатная:** предки билатерий 4хлуч. полипы. Стали ползать на рот.поверх. Первич. рот вытянулся, стал щелевид., сомкнулся, оставив рот. и анал. отверст. Гастрал. каналы отделил. от центр. части киш-ка (5 целом. камер: непарная предрот., парная околорот., парная туловищ.). Согласно этому, все нецеломич. билатерии утратили целом. **Первич. метамерия:** билатерии – от многолуч. кораллов, киш.пол. их поделена на множ-во камер септами, кораллы стали ползать на рот.пов., он закрылся посередине, камеры киш. полости отдел. от центр. части киш-ка – многочисл. целомич. камеры Щуп-ца преврат. в параподии/конечности. Согласно этому, первич. билат. не только целомические, но и сегментированные.

*Ракообразные.*

Жаберно-дышащ. Морские/пресноводные. Нек-е ведут сидяч. образ жизни. Им-ся паразиты. Муск-ра: поперечнополс. волокна на отд. мощн. мыш. пучки, соедин. различ. точки внутр. поверх. скелета. **ПС:** Киш. канал – прямая трубка (перед., сред., зад. кишки), порошица на брюш. стор. анал. лопасти. Перед. и зад. кишки выстланы общ. кутик., покрыв. снаружи, образов. мест. утолщ. (для перетир. пищи). У речного рака перед. кишка в зад. части обр-т утолщ. – желудок (кардиальный/жеват. и пилорич.). В сред. кишке бок. впяч. – печеночн. придатки. Зад. кишка без придатков. **ВС:** видоизм. метанефр.: моч.пузырь с нефридиопором (выд. труб.), целомич. мешочек и канальцы. **ДС:** жабры с кровеносными капиллярами. **КС:** незамкнутая, иногда по сосудам. Сердце – трубка с 3 парами остий (пульсоторный орган). Вперед – глаз.арт., к усикам – сяжк.арт., назад – задн. аорта, вовнутрь – нисход. до брюха – две веточки – переднее- и заднебрюшные. **НС:** ОГНК + БНЦ. **ПолС:** раздельнополы, пол. диморф. Муж.: парная часть семенника – непарная – семяпровод – семяизв. канал (5 пара периопод (коксоподит)). Жен.: парная часть яичн. – непарная – яйцевод (3 пара периопод (коксоподит)). Яйца откладываются после линьки. Развитие, как правило, с метаморфозом. **Конечности:** головогрудь, брюшко, тельсон. Голова: глаза (фасеточные), глазные впадины, шейный и кардиобронхиальный швы (обл-ть жабров (справа внизу) и обл-ть сердца (внизу по центру)). **Головогрудь:** а1 (хеморецепция), а2 (механ. рецепц.), mnd (челюсти), mx1, mx2, 3 пары mxp (ногочелюсти, размельч. и удерж. пищу, «туалетная конечность»), 5 пар p (переоподы; 2-3 – подносить пищу, 4-5 ходильные). **Брюшко:** 6 пар pl (плеоподы; у самцов 1-2 редуц. (в виде труб.); 5-6 – уроподы; у самок – 1-я – рудим., 2-4 редуц., 5-6 уроподы), тельсон. **Заничение:** ценный корм для рыб, биологич. очистка воды, употр. человеком в пищу.

**Билет 16.**

 *Приспособления членистоногих к жизни на суше.*

**Пауки, скорпионы:** покровы – кутик. (липопрот. слой) удерж. влагу; дыхание трахеи/легоч. мешки; внутр. оплодотв., обр-е сперматофоров, куполяция, форм-е кокона и яйца.

**Насекомые:** кутикула; трахеи; мочевая кислота; внутр. оплодотв., форм-е яйца; ротовой аппарат.

*Жц паразит. нематод.*

**Аскарида:** яйца из киш-ка чел-ка – в сырую среду – развив. с образ-м молодых личинок – заражение путем проглатывания с загрязн. водой/пищей – в киш-ке лич-ки пробур. стенку, попадают в вены и с током крови занос. в легкие – откашлив. – вторич. попад в киш-к – вырастают в половозр. форму.
**Трихинелла:** жц полн-ю внутри одного хозяина. Зараж. при поед. мяса с лич. – растут, развив. – взрослые – оплодотв. самки прикрепл. к стенке киш-ка – рождают личинок – они пробур. стенку – с током крови по телу хоз-на в мышцы – пит-ся мыш.тканью – растут, скруч. в клубок, инкапсулир.

**Ришта:** образуются нарывы на ногах – из него высо-ся конец свернутой в клубок ришты – самка рождает потомство – в воду – проглат. рачком-циклопом – личинка (микрофилярия) в пол. тела и развивается. Заражение чел-ка при употребл. воды с циклопами.

**Toxocara**: кошки/собаки могут быть заражены глистами – из съед. яиц вылупл. личинки – закрепл. на стенках тонк.киш-ка – по КС попадают в респират. и др. органы (во внутр. орг. могут инкапсулир.) – личинки откашл. – проглат. – развив. во взрослого – тот отклад. яйца, кот-е выделяются с калом.

**Билет 17.**

*Торсион и деторсия.*

Сначала были симм. моллюски с порошицей и мант. компл. на зад. стор. тела, но раков. была закруч. в одной плоск – билатерии же! Устье сзади, завиток над башкой. У Наутилуса такая (но он плавает, ему не мешает). При ползан. по дну такая рак-на стала помехой, завиток давил на голову, край устья скреб дно. Раковину развернул на 180град., устье вперед, завиток назад; мант. органы над головой, а плевровисц. ганглии перекрестились – хиастоневрия. В рез-те ползающ. обр. жизни нога увелич., след-но должен был увел. объем раковины. Это можно было сделать т-ко при располож. завитков в разных плоск., поэтому рак-на стала конич., ее вершина всё больше стала вдав. вправо. Но из-за этого моллюск заваливался вправо, поэтому рак-на более отклон. вершиной назад и вверх, устье поворач. чуть вправо, т.е происх. деторсия (раскруч.). Из-за этого: внутр. мешок давит преимущ. на правую сторону мант.пол.; недостаток места в прав. части приводит к редукции и полн. утрате органов. При сильной деторсии мант. компл. оказ-ся на прав. стороне, НС раскруч.

*Общая хар-ка линяющих.*

Кутикулярные экдизозойные покровы. липидный слой – кутикула – кл-ки эпидермиса с маленькими мироворсинками. В кутикуле много хитина, в соседних слоях параллелен друг другу, + белки. Если хитина много – кутик. жесткая, если мало – эласт. Посколько микроворс. не проник. в кутикулу, жив-е может линять под действие гормона экдизона. Ресничные личинки возникать не могут, появл. вторично с членист. конеч-ми. Глаза также покрыты прозрач. кутик. (различают поляриз. свет). Жесткий хит.порк – наруж.скелет. К нему креп. мускулат. Целом редуц. (выдел. и пол. функция), сильно развив. гемоцель – полость КС.

**Билет 18.**

*Иглокожие.*

Морские донные, свободножив. либо прикрепл. Облад. радиал. 5-луч. симм. (предки были билат. – док-во – мондрепоровая пластинка), подкож. скелет из известк. пластинок, на поверх. выходят шипами, иглами и т.п. Внутр. орг. лежат в целоме. Целом дифф. на ряд систем: перивисц-я (внутр. орг), амбулакрал (воднососудист), пери-(псевдо-)гемал-я (КС), генитальная (ПолС). **ПС:** губа – рот – пищевод - кард.жел-к – пилорич. жел-к – пилорич.(печен.)вырост (5) – зад.к-ка – анус. **Амбул.Сист (для движения):**  под мандр. пласт. ампула – каменист.канал (с известью) – до орал. стор. тела – околорот. кольц. канал (под жел-м) – 5 амбул. рад. каналов с бок. веточками – амбул. ножки (мускул. с присоской). **Движ:** жидкость амблу. сист. вгоняется в рад. канал – в ампулы – в ножки (вытягиваются к субстр.) – ножки сокращ. – жид. выдавл. в ампулы – жив-е подтяг. **ДС:**  пакулы (выросты целом. эпит.). **НС:** эктоневр. (чувств.) – окруж. пищ-д и к лапке; гипоневр. (в целоме, двигат.) – над экто-; эндоневр.(в целоме, двигат.) – окруж. зад. к-ку и к лапке. **КС:** внутри перегородки перигеем. канала им-ся лакуны – они в околорот. кольцо собир-ся. Им-ся и аборальное, связанное с оклорот-м посредством осевого органа. **Осевой компл. органов:** каменист. канал амбул. сист., продол. кровенос. сосуд (сеть сосудов), м-ду ними – целомич. пол-ть. **ПолС:** раздельнополы, гонады в лучах по две; пол. прод. выводятся наружу, оплодотв. Зигота нач-т дробиться – бластула. Обычно иглокож. вылупл. из яйца на стадии балстулы. Личинка – пузырь с однослойн. эпителиз. слоем клеток-бластомеров (с жг), полость запол-на студен. жидк. Бластула спос. передвиг. Происх. выселение нек-х кл-к в бластоцель, потом впяч. стенки в бластоцель, затем обособление целомич. мезодермы путем впяч. стенки.

*Ленточные черви.*

Паразиты ПС позвоночных. Сколекс (головка) с орг. фиксации (крючья, присоски). Ост-е кл-ки – проглотиды. За сколексом – шейка (зона роста). **ПС:** отсутст., всасывание всей поверх. тела через тегумент с многосичл. шипами. Паренхима отсутств. **НС:** хорошо развита т-ко в головке, от ганглия – нерв. стволы (ортогон. типа).**ВС:** «лестничного» типа (схожа с протонефр.) – выделит. отверстия предст. двумя каналами (наружу в послед. членике). **ПолС:** гермафродитный членик. Муж.: семенники – семяпроводы – сливаются – семявывод. канал – совокуп. орган (цирус). Жен.: парные яичники – парный яйцевод – оотип. Желточ. непарный, в задней части членика. От желточ. отх-т проток в оотип. Имеется матка (разрастается), влагалище. Перед оотипом – семяприемн.

**Широкий лентец:** яйц. капсулы в воду – реснич. личинка корацидий (онкосфера с зарожышем с 6-ю крючками) – в циклопа – оболчка сбрасывается, онкосфера цепл. за стенку киш-ка – в гемоцель – процеркоид (удлин. формы, задний конец отд-ся от тела перетяжкой (церкомер)) – циклоп съед. рыбой – процеркоид в рыбу – сбрасывает церкомер – плероцеркоид – обр-ся сколекс, НС, ВС приобр. строение, близкое к оконч. – заверш. развитие в млекопитающ.

**Бычий цепень:** яйца из орган. чел-ка с калом (могут ползать) – в рогат. скот – в киш-ке личинки-онкосферы (6 крюч.) пробуравл. стенку – с током крови/лимфы по всему орг-му (в т.ч. и в мышцы) – финны (цистицерки) – мясо съел человек (дубина неразумная >\_<) – финны высвобожд., головки выкруч., пузырь финны отвалив. – головка с шейкой растут – становимся взрослыми.

**Свиной цепень:** (цикл схож с бычьим) Отличия: членики неподвижны; яйца должны быть проглоч. свинкой; цистицерки могут локал-ся в мозге, глазах. Чел-к может служить и промеж. хоз-м.

**Эхинококк:** наиболее опасный для чел-ка, ибо явл-ся промежут. хоз-м (стадия финны). Окончат. – собаки, кошки. Попав в киш-к, яйца дают 6-крюч. зародышей – через стенки во внутренности – с током крови по телу – развивается финна (цистицерк) – в ней дочерние и внучатые. (ну в общем, пизда человеку…)

**Билет 19.**

 *Панцирные моллюски и моноплакофоры.*

**Моноплакофоры** – мелкие, уплощ. морские, глубинные. Билатерии. Цельная раковина, секрет-мая мантией, вершина напр. вперед. Мант. пол-ть – два латер. участка м-ду шир. ногой с подошвой и краевой зоной мантии. Рот на сред. линии вентр. стороны тела перед ногой, анус – в мант. пол-ти на зад. конце тела. Пищевод тян-ся назад к жел-ку. Целом – полость гонад и перикардий (с сердцем). **НС:** пара слаборазв-х церебр. ганг., околокиш. нер. к-цо, от него 2 висц. нер. ствола к мант. складке и пара пед-х нер. ств. в ногу. Комиссуры соедин. пед. и висц. нервы с к-дой стороны. Педальные соедин. перед. и зад. комис-ми и обр-т петлю. Раздельнополы. Две пары гонад в сред. части тела, оплодотв. наруж.

Сходны в эмбр. развитии с кольч.: спир. детермин. дробл., лич. трохофора. Ясно выраж. метамерия (2 пары ктен., почек, предс.), внеш. простота рак-ны и метамерное располож. мышц явно вторичны.

**Панцирные –** мантия покрывает всю дорз. пов-ть и выд-т тонк. кутик. Морские. Присасываются подошвой к тверд. субстр. пит-ся вод-лями, соскабл. с пом-ю радулы. На спинной стороне – панцирь из 8 пласт. Могут сворач. в шар. В мант. пол-ти много пар жабр. Нога с подошвой. Анус на сред.линии тела. Целом (перикар. пол-ть) на заднем полюсе. В целоме сердце (1 жел-к, 2 предс.). КС незамкнута, гемоцель соед. протоками. Есть 2 почки. Раздельнополые, оплодот. в воде.

*Общая хар-ка Excavata/*

Кристы дисков., вентр. борозда, в кот-й нах-ся жг. ц. Discoba, т. Jacobida – гетеролобоз. амёбы, если есть жг, то гладкий. Naegelia – мб и амеб., и со жгут. (в почве). Возбудитель болезней. Опас. виды термофильны, при куп-и в тепл. пресн. воде инфекц м-т проник. через обонят. нервы в мозг, потом в спинномозг канал, смерть 50%. кл. Acrasida (псевдослиз.) пищи мало – не дел-ся – выдел. ферамоны – сползаются амебки – обр-ся псевдоплазм. – плод.тело – цисты – амеба. ц. Metamonada – мтх редуц. вместо них пуз-ки с мтх-ферм. Утрата мтх вторична. 4 жг (3 вперед, 1 назад с унд. мембр) т.Fornicata – обит. киш-ка позвонков, нек-е паразиты. Diplomonada (Lamblia=Giardia) присоска на брюш. стор., 2 ядра, 8 жг. двустор. симм. Лямблиоз: интенс. размнож – поверх. слизист. покрывается – наруш. всасыв. функции. п/т Trichomonada – 2-6жг, унд.мембр., им-ся аксостиль. Trichomonas vaginales. п/т Hypermastigida – мн-во жг, 1 ядро, 1 аксостиль, в киш-ке пит. древес. насекомых.

**Билет 20.**

*Круглые черви.*

Свободножив./паразит. Тело цидиндрич., сечение круглое, покрыто многосл. кутик., реснич. эпит. отсутств. Под кутик. – гиподерма, образ. 4 гип. валика (спин. и брюш. – с нерв. стволами, латер. – с ВС). Под ней мускулатра (продольные), разбитая на 4 ленты. Полость хорошо развита (транспорт, опор. ф-ции). **ПС:** рот с губами и кутик. выростами (зубы), пищеводс муск. стенками (+пищ. железы). Ср. к-ка тонкостен. из 1 слоя эпит. кл-к. Зад. к-ка заканч. порошицей. **НС:** ОГНК + брюш. и спин. нерв. стволы. Органы чувств слабо (осязание и хим. чувство). Редко им-ся глаза. **ВС:** одноклет. шейные/гиподерм. железы. КС и ДС отсутств. **ПолС:** муж: семенники – семяпровод – семяизв. канал – клоака. жен: яичники – яйцеводы – матки (под киш-м) – влагалище – пол. отв. Раздельнополы, им-ся половой дим. Оплодот. внутр. Яйцеклад/живород. Рост личинок сопровожд. линькой. **Осн. представ.:** нематоды-пар. чл-ка: аскарида, острица, трихинелла. Заражение путем заглат. зараж. пищи. Личинки в альвеол. легких; параз. раст. – в почве/на раст. протачивают ходы внутри раст.; обит. на дне водоемов; уч-т в почвообраз.

*Коралловые рифы.*

Образ-ся там, где темп. не ниже 20-25град. Не способны обитать на глуб. больше 50м (глубже невозм. фотос.). За счет коралл рифов обр-ся атоллы – колц. острова, вода внутри них – лакуна. Образ. связано с посел. симбионтов (в экто- клетках), они фотос. и поставл. органику, а кораллы дают защиту и субстрат, источн. N2 и P. Благодар. симб. строят себе кальц. скелет. Имеются суточные и годич. кольца.

**Билет 21.**

 *Гипотезы происх. многокл.*

**Неколон.:** предки – инфуз., первые – плоск. черви. Целлюляризация – обособл. вокруг яедер клеток. Из эктоплазмы и ядер – эктодерма, из энто- и ядер – энтодерма и мезодерма, из органелл – органы. **Колон.: гастреи –** превращ. колон. жгутиконос. (бластея) в колон. опр. формы, выпяч., из нее губки и киш-пол, из посл-х – все многокл. **фагоцителлы –** внутри шарообр. колон. формир. амеб. кл-фагоц. – форм-ся фагоцитобласт (фагоцитоз), из перефер. – кинобласт (движ.). **первич. седент.:** первонач. сп-б пит. – захват отд. кл-ми и внутриклет. пищ. Первич. способ обр-я энто- - иммигр. Но первыми ушедшими внутрь были половые => первая внутр. пол-ть – гоноцель, позднее – гастроцель. Имели прикрепл. об-з жизни (пасс. питание), появились свободноплав. личинки, не спос. сами питаться (образ. за счет вторич. соед. одноклет. зооспор).

*Членистоногие – переносч.*

Москиты – лейшманилез, лихорадка паппатачи (трехдневная лихорадка), бартонеллез.

Иксодовые клещи – энцефалит, возвратный клещ. тиф, туляремия.

Вши – головные, платяные, лобковые (сыпной тиф).

Блохи на животных – чума.

Кровососущие насекомые (комары – малярия, желтая лихорадка, лихорадка денге; муха цеце – сонная болезнь; блохи – чума, туляремия).

**Билет 22.**

*Радиолярии и акантарии.*

**Радиолярии:** морские, планктон, радиал. симм. Внутр. скелет из целестина (SrSO4) или SiO2. Псевдоподии – тонкие радиал. нити (аксоподии). Внутри цп могут быть симб. однокл. вод-ли. Аксопласты в пузулах (углубл. центр. капсулы) (окруж. ядро/заходят в него), им-ся филоподии (обр-т сеть). Хар-н эндомитоз – увелич. числа хром-м. Бывает минерал. ажур. скелет Размн.: вег. – деление, б/п – зооспоры, пол. – жгут. гаметы.
**Акантарии:** морские, планктон. Тело сферич. Игл ровно 20, сост. из целестина, раствор-ся в воде. Иглы рад-но отходят от центра рак-ны (по закону Мюллера). ЦП с иглами соедин. миофрисками (микрофибриллы) – для измен. объема цп. У молодых – 1 ядро, у взрос. – много.

*Малощетинковые и пиявки.*

**Малощетинковые:** почвенные, мало вторичноводных. Параподии и жабры отсут, в перед. трети им-ся поясок – уч-к железист. эпит. Метамерны, сегм. им-т щетинки (по 4 на каж-м сегм.). В эпителии много слиз. желез, обр-т тонкую кутик. Два слоя мышц (кольцев. и продол.). **ПС:** рот, глотка (+слюн. жел.), пищ-д (в гл. и пищ. впадают протоки желез для продвиж. пищи), зоб (расширение), мускул. жел-к, длин. сред. к-ка, корот. зад. к-ка, анус. Механич. обр-ка – в перед. отделах, химич. и всасыв. – в сред. к-ке. На спин. стор. сред. к-ки им-ся тифлозоль – впячивание для увелич. площ. поверх. (быстрее всас.). **КС:** появл-ся впервые, замкнутая. Спин. и брюш. сосуды, субневрал. (под БНЦ), в перед. части кольцевые сердца. В крови им-ся гемоглобин. **ДС:** всей поверх. тела. **ВС:** метанефр. и хлорагогенные клетки (сред. к-ка и кров. сосуды). **НС:** на спин. стор. 2 церебр. гангл. + БНЦ. Органы чувств развиты слабо. **ПолС:** жен: пара яичников на 13 сегм., пол. отв. в 14 сегм., семяприем. 9-10 сегм.; муж: 10-11 сегм – семенники, пол. воронки и семяпроводн. в 15 сегм. Ополдотв. наруж., перекрест. Развитие прямое, личинка в яйце. **Развитие:** без лич. трохофоры. Яйца развив. внутри кокона, выходит вполне сформир. червячок ^\_^. Яйца богаты желтком, дробление по спирал. типу.

**Пиявки:** морские, преснов., назем. хищники. На перед. и заднем концах – присоски (сливш. сегм.). Парапод. и щет. отсутств. Тело сегментир., но это малозаметно. Эпител. богат слиз. жел-ми, обр-т плот. кутик. Под эпит. – кольц. и продол. мыш. слои. Целом сильно редуц. до сост. каналов лакун. системы (субституция – замещение, каналы целома действ. как КС). Пространство заполн. паренхимой. **ПС:** рот в серед. перед. присос., глотка (+однокл. слюн. жел. + белок гирудин), узкий корот. пищ-д, сред. к-ка (неск-ко карманов – впячив.), между зад. парой мешков – усваивающ. уч-к кишки, от него зад. к-ка, порош. **КС:** лишь у низших пиявок. Роль берет на себя ост. целома (сист. лакун вследствие зараст. целома паренхимой). Кров. сосуды могут быть, могут редуц. Целом. жид-ть имеет гемоглобин. **ВС:** видоизм. метанефр. – канал и воронка разобщены. Им-ся т-ко в сред. сегм. тела. Воронка ведет в резерв., примык. к концу нефрид. канала. **НС:** БНЦ. Орган чувств – бокаловидные органы (на перед. части тела – глаза). **ДС:** всей поверх. (у немногих жабры). **ПолС:** гермафрод. Семенные мешки – семявынос. каналы – слив. в два семяпров. (в перед. части – придатки семенников) – непар. семяизверг. канал в совокуп. органе. Яичников 1 пара, в яйцев. мешках. – яйцеводы – матка – влагалище. Жен. пол. отв. позади муж. **Развитие:** оплодотв. внутр., отклад. кокон с яйцами. Развитие прямое.

**Билет 23.**

 *Прото- и метанефридии.*

**Протонефридии:** хар-ны для поских червей, немертин, нек-х видов полихет. Имеют вид разветвл. трубочек (нефрид. канальцев), замкн. на внутр. концах терминал. клетками и открыв. наружу выделит. порами (нефропоры). Им-ся пучок ресничек – мерцат. пламя (подгон прод-в к протонефр.)

**Метанефридии:** появляются в связи с обр-м вторич. пол-ти тела. Сост. из воронки с реснич., открывающ. в целомич. пол-ть предыдущ. сегмента. Воронка соединена канальцем с наруж. поверх. тела. Прод. обмена удаляются из целом. полости отчасти благ-ря биению реснич. Каналец выдел. орг. окружен сетью капилляров.

*Немертины.*

водные, исключ. морские свободножив., реже паразиты. **Строение и физиол:** тело вытянуто в длину, иногда сплющ. в спинно-брюш. направл. На брюш. ст-не перед. конца – рот в виде продол. щели, на самом перед. полюсе – отверст., через кот-е время от времени выбр-ся наружу длинный хоб-к. Задний конец тела несет заднепроход. отв. Кож. эпит. мерцател. Пром-ки между внутр. орг. кнутри от кмм заполн. паренхимой. **ПС:** рот – корот. пищ-д (экто-) – сред. к-ка (эндо-) обр-т правильно повтор. бок. выпяч. (кармашки) – зад. к-ка – анус. Переваривание в просвете к-ки и внутрилет. Хоботок – защита и нападение, но не связан с ПС. Представл. собой длин. труб., ввороч. внутрь тела (лежит на спин. стор. в особ пол-ти – влагал. хоботка, кот-е имеет мускул. стенки) **НС:** центр. часть – 2 пары церебр. ганг. (1 над влаг., другая под), соединены комисс. Назад – пара мощных бок. нер.стволов (м-ду слоями кмм, либо в паренхиме). Органы чувств: хим. чувства - боковые щели и церебр. органы. Первые – ямки, выстлан. мерц. эпит. Вторые – впячивания с мерц. эпит. **КС:** 3 сосуда (спинной + 2 бок.), на перед. и зад. концах соед. сосудами. **ВС:** протонефр., связан. с кровен. сосудами. Им-ся 2 бок. выд. канала, открыв. отверст. наружу. **ПолС:** раздельнополы, многочисл. пар. яичн. и семенн. по бокам тела м-ду бок. карм. киш-ка. Им-ся яйцеводы и семяпров. (форм-ся т-ко ко времени созрев. пол. прод.) **Развитие:** оплодот. наруж. Дробление полное, сходство со спирал. – бласт. – гастр. – пилидий (личинка с двумя вырост. в виде шир-х лоп-тей (шапка с наушниками)). На верш. – тем. султанчик Личинка покрыта мерц. эпит., по ниж. краю тела и лопастей – предрот. мерц. шнур. М-ду лоп. – рот, ведет в перед. к-ку, энто- сред. к-ка. Из эпит. в первич. пол.тела уходят кл-ки (зачаток сред. зарод. пласта) – из них соед. ткань и нек-е органы.

**Билет 24.**

*Кутикулярные покровы беспов.*

 У кольчатых, моллюсков, иглокож. тело одето кутик., кот-я представл. систему слоев перекрещ. белковых волокон, пронизанных микроворс. эпидерм. кл-к. Микровиллярная кутик. не может сбрас. в проц. линьки, поск-ку тогда МВ оторвутся и кл-ки покр. эпит. разруш. Для такой кут. свойств. эластичность. У линяющих другая – сост. из хитин. микрокристаллов, впаян. в белков. матрикс (хитин-белк. слои); если хитина много – кут. жесткая (ф-ция наруж. скел.). Снаружи кут. покрыта липид. слоем (малопрониц. для воды). МВ корткие и не проник. в кут., поэтому могут линять.

*Фораниды.*

небольш. группа, морские. Тело имеет вытянут. колбасовид. форму, прячутся внутри выдел. ими же трубки. Наружу – т-ко перед. конец с лофофором с венч. мерц. щуп. (подгон пищи ко рту). Рот прикрыт эпистомом. Позади него – порош. (киш-к обр-т петлю). Дыхание – через щуп-ца, выдел. – посредством пары трубч. орг-в с реснич. воронк. Через эти орг-ы и пол. прод. Гермафродиты (яичник и семенник у зад. конца тела). **НС:** ОГНК и прод. ствол (ассиметр. по лев. стор. тела). Орг. ч.: лофофор. орган позади эпистома. Полость тела вторична, 3 отд.: перед. – эпистом-й, сред. – кольцевид. (сигн. в лоф-р), задний – всё тело. **КС:** околорот. к-цо + 2 прод. сосуд., переход. один в др. **Разв.:** обр-е плав. лич. актинотрохи (похожа на трохофору), сопровожд. метаморф. Туловище «червя» обр-ся за счет разраст. брюш. стор. тела лич. Жив-е обл-т и беспол. размнож. – попереч. деление.

**Билет 25.**

*Многощетинковые.*

морские. Гол. отдел – простом. и перистом. (рот. сегм.) (может иметь слож. строен. из-за слиянии с пер-ми сегм.) Рот на брюш. стор. На к-м из тул. член. – парапод. со щет-ми (примит. конечн., сост. из баз. части и двух лоп-й – спин.(ното-) и брюш. (невро-). У основания им-ся брюш. и спин. усики (спин. может разраст. в жабры). Несут пучки щет-к. Ацикулы (круп. опор. щет-ки) для крепл. мышц, двиг. парап. (у роющих/прикрепл. парап. редуц.) Покров – односл. эпит. с желез. кл-ми. Под кожей кольц. и продол. мускул. По бокам – пучки веерообр. мышц для движ. парап. Целом м-ду стенкой тела и киш-м, выстлан внутри эпит. мезод. происх. Обр-т пар. цел.мешки в к-м сегм. Над и под киш-м мешки обр-т брызжейку (на ней подвеш. киш-к). **ПС:** рот.отв. на перист. – муск. глотка (захват пищи, у нек-х м-т вывор. наружу, у хищ. с кол. и прод. мыш. + хит. чел-ти и хит. шипы) – пищ-д (с прот. слюн. жел.) – мал. жел-к – сред. к-ка (энто-) – зад. к-ка (экто-) (ф-ция рег-ции вод. бал-са в орг.) – ан. отв. **ДС:** кож.дых., иногда жабры. **КС:** замкн., спин. и брюш. сосуды, кольц. сосуды, кров. сердца. **ВС:** метанефридии. К-й сегм. им-т пару выд-х каналов, они нач-ся в целом. мешках вблизи зад. стенки. Иногда слив. с пол. вор-ми (обр-ся нефромиксии). Почки накопл. – хлорагогенные кл-ки. (гуанин и моч. к-та). **НС:** 2 церебр. ганг. + БНЦ. Орг.ч-в хорошо разв. глаза, обон., осяз. **ПолС:** раздельнополы. Гонады во всех сегм./в неск-х из них. Пол. кл-ки в целом, через разр. стенки тела в воду, оплодотв. Род. покол. погибает. **Развитие:** спир. дробл. (на микро- и макромеры) детерминир. Из микро- - произв. экто-, из макро- - энто- и мезо-. Бластула (лич. с ресн.) – гаструла – обр-е бластопора и темен. султ. Далее развив. трохофора - метатрохофора - взр. особь.

*Анализ сегм. сост.:* (1) – Chelicerata, (2) – Crustacerata, (3) - Insecta

Отд. гол. мозга: **протоцер**.: у всех сложные глаза, **дейтоцер.:** хелиц., а1, а1, **тритоцер.:** -, а2, -, **окологл. коннект.:** педип., манд., манд.; **БНЦ 1:** ход.ноги1, максиллы1, максиллы1, **БНЦ 2:** ход.ноги 2, максиллы2, ниж. губа и ниж. челюсть.

**Билет 26.**

 *Мшанки:*

бентос, колон., прикрепл. к субстр. Им-ся зооиды (автозооиды) – осн. масса. Непитающ. (гетерозооиды) – для др. ф-ций. Полипид у гетеро- редуц./отсутств. (из цистида). Кенозооиды – видоизм. гетеро- (ф-ция столонов, прикреп. дисков, защит. шипов). Соседние зооиды связаны отверстиями (через стенки тела) (трансп. в-в и сообщ.). Мускул. – пара мышц, втяг. лоф-р (глад., попереч.-полос.). Лоф-р развернут – ток воды – вод-ли подгоняются ко рту. Газооб. через лоф-р. **НС:** нервн. кольцо вокруг глотки с гангл. массой. От них нервы в щуп-ца и др. уч-ки. Спец. орг. чувств нет, но на щуп-цах им-ся сенс. ресн.. Нефрид. отсут., аммиак диффундир. через повер-ть тела и лоф-ра. Др. прод. обмена могу хр-ся в тканях. Гермафродиты. Яинчики (1-2) и семенн. (1 – много) – скопл. гамет, одетые мезотелием. Яичники распол. в конце зооида, семенники на баз. конце. Гаметы выходят в метацель. Вынашивают яйца. У живород. яйца протекю в целоме, где киш-к и лоф-р могут дегенер.

*Общая хар-ка Амебозоа.*

д-н Eukarya, с/д Unikonta, н/ц Amoebozoa, ц. Conosea (Архамебы, Эумицеты), ц. Euamoebozoa (Акантамебы, Тубулины).

Однокл. организмы (одиноч., колониал., свободнож./паразиты киш-ка). Отсутствует жесткая клет. стенка. Состоит из плазмалеммы, способна менять форму, обр-ть псевдопод. – лобоподии. У отд. им-ся раковины из псевдохит./целлюл. домики (у колон.). Захват пищи путем фагоцитоза. Есть ядро, пищ. вак-ли, сократ. вак-ль. Цп – эндоплазма (грануло-) и экто- (гиало-). Размножаются путем деления пополам/колонии. В передвижении уч-т актин-миозин. компл.Необх. ионы Са. Благодаря превращ. F-актина в G-актин внеш. часть цп начинает наростать с обр-м гиалинов. чехла, образ-го лобоподию. Т.о., перетекает.

**Tubulinea:** Amoeba proteus (непост. форма тела, пресновод.,эндоплазма зернистая), Arcella (меньше обыч. амебы, им-т секрет. домик из псевдохитина), Difflugia (круп. арцеллы, заглат. частицы вод-лей и достраивает ими домик (агглютин.), цп занимает раковину целиком). **Archaemoeba:** Polomyxa (много ядер, отсутств. мтх, но им-ся митохондр. гены), Entamoeba (в киш-ке млекопит-х, вызывают расстройства). **Eumycetozoa:** имеются плодовые тела (слизевики). **Acanthamoebida:** Acanthamoeba (лобоподии в виде шипиков, вызывают болезни чел-ка)