

Зоология беспозвоночных

Программа курса (составлена проф. В.В. Малаховым):

1. Структура органического мира. Четыре царства эукариотных организмов. Специфика животного типа организации, ее отличие от типов организации растений и грибов. Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук.
2. Жгутиконосцы (Mastigophora) как одна из основных жизненных форм простейших. Число и расположение жгутиков. Строение жгутика. Ундулаподий, мастигонемы, кинетосома, особенности организация корешковой системы жгута. Механизм работы жгутиков и ресничек. Типы организации покровов жгутиконосцев. Защитные органеллы жгутиконосцев. Митохондрии, их организация и типы крист. Типы строения пластид и набор хлорофиллов. Происхождение митохондрий и пластид. Основные типы митоза у простейших на примере жгутиконосцев. Типы питания жгутиконосцев. Клеточный рот. Пищеварительные вакуоли. Сократительные вакуоли. Размножение жгутиконосцев. Колонии жгутиконосцев. Половой процесс. Смена ядерных фаз в жизненном цикле жгутиконосцев. Автотрофные жгутиконосцы (Chloromonada, Euglenomonada, Chrysomonada, Dymomonada). Гетеротрофные жгутиконосцы (Kinetoplastida, Polyomonada, Choanomonada). Жгутиконосцы - возбудители болезней человека и животных (трипаномы, лейшмании, лямблии).
3. Амебоидный тип организации у простейших. Лабильность жгутикового и амебоидного типа организации. Формы псевдоподий, их значение в классификации амёб (Lobosea и Filosea). Механизм амебоидного движения. Голые амёбы и раковинные амёбы. Амёбы - возбудители болезней человека. Фораминиферы (Foraminifera). Строение раковины и псевдоподий у фораминифер. Жизненные циклы фораминифер. Гетероморфизм ядер у фораминифер. Геологическое значение фораминифер. Строение радиолярий (Radiolaria) и акантарий (Acantharia). Организация полигеномного ядра радиолярий.
4. Ультраструктурные признаки споровиков - Apicomplexa. Организация и жизненные циклы грегаринов (Gregarinida). Особенности ультраструктуры грегаринов и механизм их подвижности. Жизненные циклы кокцидий (Coccidiomorpha). Кровяные споровики (Haemosporidia). Жизненный цикл малярийных плазмодиев (Plasmodium) – возбудителей заболеваний человека.
5. Строение клетки ресничных простейших (Ciliophora): пелликула, трихоцисты, реснички, цирры, мембранеллы, корешковая система ресничек, клеточный рот и клеточная глотка, пищеварительные вакуоли, сократительные вакуоли. Питание и пищеварение ресничных простейших. Ядерный аппарат ресничных простейших. Строение микронуклеуса и макронуклеуса. Деление микро- и макронуклеуса. Половой процесс. Поведение ядер при конъюгации. Восстановление нормального ядерного аппарата. Макронуклеус как "мешок с генами". Автогамия. Значение инфузорий в природных сообществах.

6. Общие признаки многоклеточных животных Metazoa. Основные гипотезы происхождения многоклеточных. Подцарство примитивных многоклеточных Prometazoa. Трихоплакс (Trichoplax) – единственный представитель типа Пластинчатых (Placozoa): строение и биология. Механизм питания трихоплакса.
7. Основные типы анатомической организации губок Porifera. Хоанодерма и пинакодерма. Механизм питания губок. Органический и минеральный скелет. Механизм образования спикул. Разнообразие клеточных элементов мезохила. Бесполое и половое размножение губок. Разнообразие личинок губок и особенности их метаморфоза. Классификация губок: классы известковых губок (Calcispongia), кремнеуголовых губок (Demospongia), стеклянных губок (Hyalospongia). Особенности организации стеклянных губок как синцитиальных организмов. Значение губок в природных экосистемах.
8. Основные признаки настоящих многоклеточных - Eumetazoa. Двухслойные многоклеточные (Diploblastica). Анатомия и симметрия гребневиков (Stenophora). Гистологическая организация гребневиков: эпидермис, гастродермис, мезоглея, коллоциты, ресничные зубы - макроцилии. Аборальный орган. Биология гребневиков. Ползающие и сидячие гребневики.
9. Общая характеристика стрекающих – Cnidaria. Особенности организации стрекательных клеток. Первичная организация Cnidaria на примере личинок кораллов. Черты упрощения в организации Cnidaria, вызванные сидячим образом жизни. Жизненный цикл представителей подтипа кораллов (Anthozoa). Анатомия и гистологическая организация коралловых полипов. Развитие септ в онтогенезе шестилучевых кораллов Hexacorallia. Организация скелета шестилучевых кораллов. Строение полипов и организация колоний у восьмилучевых кораллов (Octocorallia). Скелет восьмилучевых кораллов. Значение симбиоза одноклеточных фотосинтезирующих простейших-динофлагеллят и кораллов. Гидрохимия скелетообразования у кораллов. Строение коралловых рифов и происхождение атоллов.
10. Жизненный цикл представителей подтипа медузовых (Medusozoa). Чередование жизненных форм в жизненном цикле кубомедуз (Cubozoa) как примитивная форма метагенеза. Особенности организации полипоидного поколения у сцифоидных (Scyphozoa). Стробилиция и метагенез сцифоидных. Организация сцифомедуз. Размножение и строение личинки у сцифоидных.
11. Общая характеристика гидроидных (Hydrozoa). Строение полипов и колоний у морских гидроидных. Метагенез гидроидных. Строение гидромедуз. Половое размножение гидроидных, организация планулы и метаморфоз. Два пути эволюции метагенеза у гидроидных: редукция медуз и редукция полипов. Пресноводные гидроидные, строение и биология гидры (Hydra).
12. Общая характеристика трехслойных билатерально-симметричных животных (Bilateria Triploblastica). Происхождение сквозного кишечника, вторичной полости тела (целома) и метамерии.
13. Общая характеристика кольчатых червей (Annelida) многощетинковых червей. Многощетинковые черви (Polychaeta) как примитивная группа аннелид. Строение параподий многощетинковых червей. Тонкое строение кутикулы и щетинок. Целом, его строение, происхождение в онто- и филогенезе, функции целома. Выделительные органы многощетинковых червей. Кровеносная система, ее

происхождение и функции. Взаимоотношение целома, выделительной системы и кровеносной системы. Нервная система многощетинковых червей. Размножение многощетинковых червей, эпитокия. Личинки многощетинковых червей: трохофора, метатрохофора, нектохета. Значение многощетинковых червей в морских сообществах.

14. Организация малощетинковых червей (Oligochaeta). Разнообразие малощетинковых червей, их значение в почвообразовательном процессе. Организация пиявок (Hirudinea). Развитие мускулатуры и этапы редукции целома у пиявок. Биология пиявок и их значение в медицине.
15. Организация погонофор (Pogonophora) и вестиментифер (Vestimentifera). Строение трофосомы. Физиология питания вестиментифер и погонофор. Личиночное развитие вестиментифер и погонофор. Происхождение симбиоза вестиментифер и погонофор с хемоавтотрофными бактериями. Значение симбиоза многоклеточных с прокариотными организмами.
16. Общая характеристика типа моллюсков (Mollusca). Панцирные (Loricata) и моноплакофоры (Monoplacophora) как примитивные моллюски. План строения брюхоногих моллюсков (Gastropoda). Преобразования нервной системы и мантийного комплекса органов в процессе торсиона и регулятивного раскручивания. Разнообразие брюхоногих моллюсков, их значение в природных сообществах.
17. Организация головоногих моллюсков (Cephalopoda) на примере Nautilus. Ископаемые головоногие: аммониты и белемниты. Скелет современных головоногих. Особенности организации кальмаров и осьминогов. Головоногие как наиболее высокоорганизованные моллюски.
18. Строение раковины и мягкого тела двустворчатых моллюсков (Bivalvia). Механизм питания двустворчатых моллюсков. Значение двустворчатых моллюсков в природных сообществах. Биологические основы марикультуры и жемчужководства.
19. Организация и образ жизни немертин (Nemertini). Строение личинки немертин – пилидия и его метаморфоз.
20. Общая характеристика плоских червей (Plathelminthes). Ресничные черви (Turbellaria) как примитивные плоские черви. Гистологическая организация ресничных червей: эпидермис, кожно-мускульный мешок, паренхима. Строение глотки и пищеварительной системы ресничных червей. Строение и механизм работы протонефридальной выделительной системы. Разнообразие в строении нервной системы. Глаза и другие органы чувств у ресничных червей. Строение половой системы как приспособление к внутреннему оплодотворению. Развитие ресничных червей: мюллеровская личинка и прямое развитие.
21. Общая характеристика сосальщиков (Trematoda). Особенности анатомии и гистологии трематод, возникшие как приспособление к паразитическому образу жизни. Строение половой системы трематод. Плодовитость трематод и закон большого числа яиц у паразитов. Жизненный цикл трематод. Особенности организации партеногенетических поколений. Значение трематод как возбудителей заболеваний животных и человека.

22. Организация ленточных червей (Cestoda) как колониальных животных. Разнообразие органов прикрепления. Тегумент и его функции. Особенности гистологической структуры цестод. Половая система цестод. Жизненный цикл цестод на примере широкого лентеца, свиного и бычьего цепней. Жизненный цикл эхинококк. Цестоды как церкомерные плоские черви. Значение цестод как возбудителей заболеваний человека и животных. Общие закономерности приспособления плоских червей к паразитизму.
23. Общие признаки линяющих животных (Ecdysozoa). Организация покровов, строение и состав кутикулы, редукция ресничных эпителиев, линька. Полость тела Ecdysozoa. Особенности развития Ecdysozoa.
24. Общая характеристика членистоногих (Arthropoda) как представителей Ecdysozoa. Происхождение метамерии и конечностей членистоногих. Строение нервной системы и состав головного конца в различных группах членистоногих животных.
25. Сегментарный состав тела хелицерных (Chelicerata). Организация и образ жизни современных водных хелицерных – мечехвостов (Xiphosura). Характеристика строения и биологии различных групп паукообразных Arachnoidea. Приспособления хелицерных к наземному образу жизни. Значение паукообразных в природе. Клещи как переносчики природно-очаговых заболеваний.
26. Сегментарного состав тела ракообразных (Crustacea). Строение двуветвистой конечности. Организация основных систем органов ракообразных. Размножение и личиночное развитие ракообразных. Значение ракообразных в природных сообществах моря и пресных вод. Хозяйственное значение ракообразных.
27. Сегментарный состав тела неполноусых = трахейнодышащих (Atelocerata = Tracheata). Строение и биология различных групп многоножек (Myriapoda). Состав тела насекомых (Insecta). Происхождение крыльев. Анатомическое строение насекомых. Приспособления трахейнодышащих к жизни на суше. Личиночное развитие насекомых. Насекомые с неполным и полным превращением. Значение насекомых в природных сообществах. Насекомые-вредители леса и сельского хозяйства. Насекомые переносчики заболеваний человека.
28. Круглые черви (Nematoda) – представители червеобразных Ecdysozoa. Особенности организации нематод. Малоклеточность и постоянство клеточного состава. Организация покровов и биомеханика движений нематод. Значение свободноживущих нематод в природе. Жизненные циклы паразитических нематод и их значение как возбудителей заболеваний человека и животных.
29. Общие признаки вторичноротых животных (Deuterostomia). Иглокожие (Echinodermata) – как представители вторичноротых. Организация иглокожих на примере морских звезд. Эмбриональное и личиночное развитие иглокожих. классификация современных иглокожих. Ископаемые иглокожие и происхождение вторичной радиальной симметрии иглокожих.