



УТВЕРЖДАЮ
Врио ректора ТвГУ
С. Н. Смирнов

09.02.2022

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО ЗООЛОГИИ для поступления в аспирантуру по научной специальности 1.5.12 Зоология

ВВЕДЕНИЕ

Предмет и задачи зоологии. Зоология как комплексная наука о животном мире, его происхождении, развитии, современном положении, роли в биосфере и жизни человека. Положение зоологии в системе биологических наук. Зоология как синтез систематики, сравнительной морфологии (анатомии, гистологии) и физиологии, сравнительной (эволюционной) биохимии и биофизики, генетики, экологии, географии животных. Значение зоологии в народном хозяйстве. Основные этапы развития зоологии. Система животного царства Аристотеля. Развитие зоологии в Средние века и в эпоху Возрождения. Карл Линней и его “Система природы”. Понятие о систематических категориях. Искусственные и естественные системы. Ж.Б.Ламарк и значение его работ в развитии зоологии. Ч.Дарвин и его учение о происхождении видов. Значение работ Ч.Дарвина в развитии Зоологии. Основные этапы и направления развития зоологии в России. Значение работ И.И. Мечникова, А.О. Ковалевского, А.Н. Северцова, В.А. Догеля, Е.Н. Павловского, П.П. Иванова, Н.А. Ливанова, В.Н. Беклемишева, Б.Е. Быховского и др. Основные принципы классификации животных, понятие о естественной системе и представление о главнейших систематических категориях. Современные методы зоологических исследований (биохимические и серологические, электронно-микроскопические, цитологические), их роль в систематике. Представление о биосфере и ее подразделениях, понятие о биоценозе и экосистеме. Основные центры зоологических исследований, Успехи российской теоретической и прикладной зоологии.

Протисты и простейшие. Современная система высших таксонов живого мира и место в ней протистов и простейших. Общая характеристика. Адаптации протистов к средам обитания. Типы симметрии. Покровы протистов и скелетные образования. Органеллы движения, питания, осморегуляции, защиты и др. Бесполое размножение. Половое размножение. Стадия покоя у протистов (цисты и споры). Таксис как форма поведения простейшего. Практическое значение.

Амебоидные протисты «Саркодовые». Покровы клетки: надмембранные образования, наружный скелет. Дифференциация цитоплазмы. Различные виды псевдоподий. Способы питания. Размножение и жизненные циклы. Пресноводные, морские и паразитические амебоидные протисты. Голые и раковинные амебы. Фораминиферы. Радиолярии. Солнечники.

Жгутиковые протисты «Монады». Жгутиковый аппарат. Питание жгутиконосцев. Автотрофные и гетеротрофные жгутиконосцы. Бесполое размножение. Половое размножение. Зиготическая редукция и жизненные циклы. Паразитические жгутиконосцы. Возбудители болезней человека и домашних животных. Представление о природной очаговости трансмиссивных заболеваний. Эвгленовые. Кинетопластиды. Дипломонады. Трихомонадовые. Многожгутиковые. Опалины. Воротничковые жгутиконосцы.

Альвеоляты. Строение покровов.

Апикомплекс. Общая характеристика. Разнообразие хозяев и адаптации к паразитическому образу жизни. Особенности строения клетки споровиков. Апикальный комплекс органов. Покровы клетки и особенности питания зоита. Жизненные циклы споровиков. Особенности бесполого и полового размножения и чередование их в жизненном цикле. Грегарины. Кокцидии. Кровяные споровики.

Инфузории. Общая характеристика. Цилиатура: морфофункциональные особенности. Особенности строения покровов: пелликула и кортекс. Экструсомы инфузорий: строение и функции. Особенности питания и пищеварения. Осморегуляции. Строение ядерного аппарата, ядерный гетероморфизм и его значение. Бесполое размножение и конъюгация инфузорий. Разнообразие инфузорий.

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ. Происхождение многоклеточных.

Примитивные многоклеточные

Пластинчатые. Морфология и ультраструктура, движение, питание и размножение представителей типа. Примитивные признаки в их строении. Трихоплакс как возможная модель первых этапов эволюции многоклеточных.

Губки. Общая характеристика. Организация губок как наиболее примитивных многоклеточных. Морфологические особенности и клеточный состав. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Настоящие многоклеточные

Стрекающие. Общая характеристика. Радиально-симметричный план строения. Особенности морфологии. Примитивные и прогрессивные черты организации. Двуслойность. Клеточный состав. Стрекательный аппарат. Нервная система и органы чувств. Чередование поколений (метагенез). Образование колоний и их полиморфизм. Бесполое размножение и регенерация. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Коралловые полипы. Общая характеристика. Особенности строения и развития кораллов. Скелет кораллов. Географическое распространение кораллов и их значение.

Сцифоидные. Общая характеристика. Отличие строения сцифоидных медуз от гидроидных. Жизненные циклы. Ядовитые медузы и их распространение.

Гидроидные. Общая характеристика. Особенности строения полипа и медузы. Смена поколений. Полиморфизм колоний сифонофор. Практическое значение сифонофор.

Гребневики. Щупальцевые и бесщупальцевые. Особенности строения и развития гребневиков по сравнению с кишечнополостными. Образ жизни гребневиков. Плавающие и ползающие гребневики. Положение гребневиков в системе.

Двустороннесимметричные. Происхождение билатеральной симметрии. Основные черты организации. Биологическое значение двусторонней симметрии. Формирование трехслойности.

Плоские черви. Общая характеристика. Форма тела и ее значение. Строение кожно-мускульного мешка. Паренхима. Строение пищеварительной, выделительной, нервной и половой систем. Свободноживущие и паразитические плоские черви. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Ресничные черви. Общая характеристика турбеллярий как свободноживущих плоских червей. Примитивные черты организации. Покровы тела, пищеварительная система, органы чувств, нервная система. Регенерация. Размножение и развитие.

Трематоды. Общая характеристика. Черты строения, связанные с паразитизмом. Покровы тела. Органы прикрепления. Внутреннее строение. Размножение и жизненные циклы. Биологическое значение смены хозяев. Главнейшие паразиты человека и домашних животных и меры борьбы с ними.

Моногенеи. Органы прикрепления. Развитие. Биология, практическое значение, положение в системе.

Цестоды. Общая характеристика. Черты строения, связанные с паразитизмом. Покровы тела. Органы прикрепления. Внутреннее строение. Половая система и ее особенности. Размножение и жизненные циклы. Главнейшие паразиты человека и домашних животных и меры профилактики и борьбы с ними.

Брюхоресничные. Строение и биология. Значение для понимания филогении круглых червей.

Коловратки. Основные особенности морфологии и биологии. Коловращательный аппарат. Жизненный цикл. Биология и распространение коловраток.

Нематоды. Общая характеристика. Особенности формы тела и кожно-мускульного мешка. Схизоцель. Пищеварительная, выделительная, нервная и половая системы. Свободноживущие нематоды и их значение. Жизненные циклы нематод – паразитов человека. Меры борьбы с паразитическими нематодами. Практическое значение.

Волосатиковые. Основные особенности морфологии и биологии. Жизненный цикл.

Приапиды. Основные особенности организации и биологии. Строение и функции полости тела. Особенности уrogenитальной системы. Особенности размножения и развития.

Скребни. Общие черты строения и биология.

Кольчатые черви. Общая характеристика. Сегментация. Происхождение и функции вторичной полости тела. Кровеносная система. Выделительная система. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Многощетинковые черви. Общая характеристика. Строение головного отдела. Строение и функции параподий. Размножение и развитие. Биология и значение.

Малощетинковые черви. Общая характеристика. Приспособления к обитанию в грунте. Отличия от многощетинковых червей. Развитие, биология, значение.

Пиявки. Общая характеристика. Черты приспособления к эктопаразитизму. Развитие, биология, значение.

Немертины. Общая характеристика. Строение кожно-мускульного мешка. Кровеносная и выделительная системы. Нервная система и органы чувств. Биология и поведение немертин. Развитие. Положение в системе.

Моллюски. Общая характеристика. Раковина и ее строение. Мантия. Полость тела. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Брюхоногие. Общая характеристика. Формы симметрии. Редукция раковины. Особенности строения органов дыхания. Размножение и развитие. Брюхоногие моллюски как промежуточные хозяева трематод и цестод.

Двустворчатые. Общая характеристика. Раковина и ее изменение. Пищеварительная система и питание. Особенности строения органов дыхания. Размножение и развитие. Образ жизни и распространение.

Головоногие. Общая характеристика. Головоногие как наиболее высокоорганизованные моллюски. Значение головоногих.

Членистоногие. Общая характеристика. Усложнение сегментации, формирования отделов тела и членистых конечностей. Хитиновый скелет. Полость тела и кровеносная система. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Трилобиты. Примитивность строения. Личиночная форма. Геологическое распространение и значение для понимания филогении членистоногих.

Ракообразные. Общая характеристика. Характер сегментации и типы конечностей. Органы дыхания. Размножение и развитие. Главнейшие отряды, их характеристика и представители. Систематика, эволюция и филогения. Значение ракообразных.

Многоножки. Сегментация. Особенности строения. Биология. Значение.

Насекомые. Общая характеристика. Расчленение тела. Конечности и их видоизменения. Ротовые аппараты. Крылья и их происхождение. Окраска и ее биологическое значение. Внутреннее строение. Приспособления, связанные с обитанием в наземной и воздушной среде. Способы размножения и развитие насекомых. Биологическое значение метаморфоза. Основные отряды насекомых с полным и неполным превращением.

Хелицеровые. Общая характеристика. **Меростомовые.** Отряд мечехвостов, главные особенности строения, биология и распространение. Значение мечехвостов для филогении. **Скорпионообразные.** **Клещеобразные.** **Паукообразные.** Общая характеристика. Расчленение тела и строение конечностей. Черты приспособления к наземному образу жизни. Органы дыхания, их строение и происхождение. Органы выделения. Размножение и развитие. Систематика, эволюция и филогения. Значение.

Онихофоры. Организация первично-трахейных. Голова, конечности, кожно-мышечный мешок, кровеносная система, полость тела, трахеи, нервная система, целомодукты. Географическое распространение

Форониды. Особенности организации. Строение вторичной полости тела. Размножение. Развитие и метаморфоз.

Мшанки. Общая характеристика мшанок в связи с сидячим образом жизни. Колониальность и полиморфизм. Биология и распространение. Морские и пресноводные мшанки. Типы размножения и развития мшанок. Статобласты и их значение. Личиночные формы. Филогения мшанок.

Плеченогие. Особенности организации плеченогих. Раковина, мантия. Щупальцевый аппарат и его скелет. Полость тела. Кровеносная и нервная системы. Влияние на организацию сидячего образа жизни. Развитие плеченогих. Геологическая история плеченогих и их современное распространение. Филогения плеченогих.

Щетинкочелюстные. Общие черты строения и биология. Основные признаки вторичноротых, отличие от первичноротых.

Погонофоры. Общая характеристика. Особенности строения. Приспособление к внешнему питанию. Нервная система. Распространение. Положение в системе.

Иглокожие. Общая характеристика. Отношение билатеральной и радиальной симметрии у иглокожих. Особенности образования и функции вторичной полости тела. Амбулакральная система как характерная система иглокожих, ее функции и происхождение. Особенности нервной, кровеносной и выделительной систем. Развитие иглокожих и основные личиночные формы. Систематика, эволюция и филогения. Значение.

Полухордовые. **Перистожаберные,** **Кишечнодышащие.** Основные черты организации и развития птеробранхий и баланоглосса. Особенности организации первичнохордовых, сближающие их с хордовыми и некоторыми

беспозвоночными. Систематическое положение и значение группы для решения вопроса о происхождении типа хордовых.

ТИП ХОРДОВЫЕ

Общая характеристика типа хордовых и их положение в системе животного мира. Связи с другими типами вторичноротых: иглокожими, погонофорами и особенно полухордовыми. Основные морфофизиологические, биохимические и экологические особенности хордовых. Первичные хордовые – сидячие или малоподвижные донные морские формы с пассивным питанием. Приобретение миохордального комплекса и его первоначальное значение. Последующая интенсификация функций и усложнение органов движения и нервной системы – основное условие прогресса хордовых.

Роль преобразований на разных уровнях организации: молекулярно-клеточном, организменном и надорганизменном.

Система хордовых: подтипы личиночно-хордовых, бесчерепных, позвоночных. Теоретическое и практическое значение изучения хордовых. Их роль в природе и жизни человека.

Подтип личиночно-хордовые, или оболочники

Основные черты организации подтипа.

Класс асцидии. Их строение и биология; питание, размножение, расселение; метаморфоз асцидий, роль личинки и ее строение. Физиолого-биохимические особенности. Одиночные и колониальные, сидячие и плавающие формы.

Класс сальпы. Сальпы и боченочки, их строение, размножение и развитие как свободноплавающих животных. Одиночные и колониальные формы. Метагенез и его биологическое значение.

Класс аппендикулярии как группа личиночно-хордовых неотенического происхождения. Гипотезы о происхождении и эволюции личиночно-хордовых. Работы русских ученых А. О. Ковалевского и В. В. Заленского с низшими хордовыми и их общебиологическое значение. Гипотеза неотении (Гарстанг), взгляды А. Н. Северцова и Н. А. Ливанова; регресс и прогресс в эволюции оболочников (туникат).

Подтип бесчерепные

Класс ланцетники. Организация, развитие и биология ланцетника. Пассивное питание и роль подвижности в жизни бесчерепных. Теоретическое значение изучения бесчерепных как подтипа, близкого к предкам позвоночных.

Подтип позвоночные

Характеристика подтипа позвоночных. Покровы. Осевой скелет, череп, скелет конечностей. Мускулатура и движение позвоночных. Пищеварительная система. Механизм пищеварения, его отличия от пищеварения беспозвоночных. Кровеносная система, сердце. Кровь, ее форменные элементы и кровяные пигменты; их отличия от пигментов беспозвоночных. Органы дыхания. Нервная система, мозг, органы чувств.

Выделительная и половая системы. Органы внутренней секреции. Гормоны и их роль в приспособлении организма к среде; отличия от беспозвоночных.

Сложное поведение позвоночных и возникновение подвижной внутривидовой организации – важный элемент прогресса позвоночных.

Система подтипа позвоночных. Бесчелюстные и челюстноротые, анамнии и амниоты, гомотермные и пойкилотермные. Геологическая история и филогения позвоночных. Переход в пресные текущие воды как условие возникновения позвоночных. Главные характерные черты анамний как первичноводных позвоночных.

Инфратип бесчелюстные

Ископаемые бесчелюстные: птераспидоморфы и цефалоспидоморфы.

Надкласс круглоротые. Место круглоротых в системе позвоночных. Характеристика круглоротых как бесчелюстных, отличающихся особыми формами дыхания и питания.

Класс миноги, класс миксины – их морфологические и биологические особенности. Географическое распространение. Промысловое значение круглоротых.

Инфратип челюстноротые

Надкласс рыбы

Общая морфологическая и биологическая характеристики надкласса рыб как первичноводных челюстноротых позвоночных животных. Биомеханические принципы организации рыб. Экология рыб. Биологические группы рыб: нектонные, донные, хищные, мирные. Ориентация и общение у рыб. Миграции.

Класс хрящевые рыбы. Морфофизиологические и биологические особенности; нервная деятельность, поведение и внутривидовая организация; размножение и развитие.

Инфракласс пластиножаберные или акулые, рыбы. Обзор организации по системам органов. Высокое развитие центральной нервной системы и органов чувств, внутреннее оплодотворение при сохранении значительной примитивности общей организации. **Надотряды акулы и скаты.** Различия в строение и биологии. Географическое распространение и промысловое значение.

Подкласс цельноголовые, или химеровые. характерные морфологические и биологические особенности химеровых. Географическое распространение и промысловое значение цельноголовых.

Происхождение и эволюция хрящевых рыб. Место хрящевых рыб в системе позвоночных и значение ископаемых для объяснения происхождения парных конечностей.

Класс лучеперые. Морфофизиологические и биологические особенности; размножение и развитие; поведение и внутривидовая организация. Разнообразие биологических типов. Систематика. Роль в природе, хозяйственное значение.

Подкласс хрящевые ганоиды. Морфологические и биологические особенности хрящевых ганоидов (примитивные и прогрессивные черты организации). Черты строения переходного характера между хрящевыми и костными рыбами. Географическое распространение семейства осетровых в водоемах России, их биология и промысловое значение.

Подкласс Новоперые.

Инфракласс костные ганоиды. Особенности строения; биология и географическое распространение.

Инфракласс костистые рыбы. Общая морфологическая характеристика костистых рыб как прогрессивной группы подчелюстных. Систематика костистых рыб. Географическое распространение рыб.

Промысловое значение рыб. Основные промысловые районы и объекты рыбного промысла. Рыбное хозяйство в России. Рыбоводство и акклиматизация.

Класс лопастеперые. Отряд целакантообразные. Особенности строения латимерии. Главнейшие ископаемые формы.

Надотряд двоякодышащие. Особенности строения двоякодышащих рыб. **Отряд рогозубообразные.** Представители. Биология и географическое распространение. Ископаемые формы. Эволюционное развитие костных рыб и их положение в системе позвоночных.

Надкласс четвероногие

Происхождение наземных позвоночных. Палеозойские земноводные – стегоцефалы, или панцирноголовые. Происхождение и распространение отрядов современных земноводных. Перестройка органов движения. Образование пятипалых конечностей, реконструкция дыхания и кровообращения и других систем органов. Изменения покровов и перестройка водно-солевого обмена; органы чувств, нервная система, поведение и ориентация сухопутных позвоночных. Работы И. И. Шмальгаузена.

Класс земноводные или амфибии. Общая морфологическая и биологическая характеристика амфибий. Особенности строения в связи с двойственностью приспособления к водному и наземному образу жизни. Сравнительно-анатомический обзор организации амфибий. Развитие и метаморфоз. Основные экологические группы: водные, наземные, древесные и роющие земноводные. Защитные приспособления. Питание. Размножение. Поведение и внутривидовая организация. Географическое распространение земноводных. Хозяйственное значение земноводных. Систематика. Характеристика отрядов и их главнейшие представители.

Анамнии и амниоты

Морфофизиологические и экологические различия анамний и амниот.

Формирование амниот: изменения эмбрионального развития, появление новых зародышевых оболочек. Главнейшие характерные черты взрослых животных. Кератинизация покровов.

Класс пресмыкающиеся или рептилии. Морфологическая и биологическая характеристики рептилий. Особенности газообмена, водного и солевого обменов. Элементы терморегуляции. Приспособления к различным условиям существования. Приспособления для защиты и нападения. Питание. Ядовитый аппарат. Размножение: яйцекладущие и живородящие формы. Географическое распространение рептилий. Экономическое значение рептилий. Система рептилий.

Отряд клювоголовые. Гаттерия. Примитивные черты ее организации. Биология. Реликтовый характер распространения.

Отряд крокодилы. Морфологическая характеристика крокодилов (кровообращение); их географическое распространение и биология.

Отряд чешуйчатые пресмыкающиеся. Морфологическая и биологическая характеристики чешуйчатых как наиболее прогрессивной и процветающей группы современных рептилий. *Подотряды: ящерицы, змеи, хамелеоны.* Главнейшие представители и их биология.

Отряд черепахи. Морфологическая характеристика черепах; главнейшие представители. Биология черепах.

Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Котилозавры. Дальнейшая эволюция пресмыкающихся. Характеристика главнейших групп ископаемых рептилий. Пути приспособления к наземной и водной жизни в различных эволюционных ветвях рептилий. Приспособление к полету. Вымирание древних пресмыкающихся и причина этого явления.

Класс птицы. Обзор организации птиц как амниот, приспособившихся к полету. Относительное единообразие организации и экологии в связи со специализацией (полет).

Эмбриональное и постэмбриональное развитие птиц. Адаптивные особенности различных групп. Биомеханика полета. Поведение и внутривидовая организация у птиц, ее биологическое значение. Миграции и ориентация птиц. Размножение. Географическое распространение. Экономическое значение. Домашние птицы и их происхождение.

Подкласс веерохвостые птицы.

Инфракласс палеогнаты: особенности строения и биологии, систематика, распространение.

Инфракласс неогнаты: особенности строения и биологии, систематика, распространение.

Происхождение птиц. Археоптерикс и другие ископаемые птицы.

Класс млекопитающие. Общая характеристика класса млекопитающих. Его многообразие в связи с приспособлением к различным условиям жизни.

Морфофизиологический очерк организации млекопитающих как высшего класса позвоночных. Особенности эмбрионального развития. Поведение и внутривидовая организация у млекопитающих. Питание и способы добывания корма. Приспособления к переживанию неблагоприятных периодов года: миграции, спячки, собирание запасов корма. Размножение и забота о потомстве.

Промысловые млекопитающие России. Основные районы промысла млекопитающих. Охрана и обогащение запасов промысловых зверей.

Млекопитающие – вредители сельского хозяйства и переносчики эпидемических заболеваний.

Домашние млекопитающие и их происхождение.

Географическое распространение млекопитающих.

Подкласс первозвери. Примитивные черты организации; приспособительные особенности. Размножение. Распространение. Питание. Представители.

Подкласс настоящие звери.

Инфракласс сумчатые. Характерные черты организации и размножения. Распространение. Разрывы ареалов и их происхождение. Параллелизм с плацентарными млекопитающими.

Инфракласс высшие, или плацентарные млекопитающие. Общая характеристика. Краткий обзор отрядов плацентарных млекопитающих. Особенности распространения и биология.

Происхождение млекопитающих. Вымершие млекопитающие и их древнейшие представители. Наиболее яркие примеры эволюционного развития: эволюция лошадей, слонов.

Место человека в системе млекопитающих. Биологические и социальные факторы в становлении человека.

Список литературы:

Основная

1. Булухто Н. П. Зоология беспозвоночных Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443843> .
2. Емельянова А.А. Методика полевых исследований по зоологии позвоночных: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 06.03.01 Биология, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.05. Садоводство / А.А. Емельянова, Н.Е. Николаева. – Тверь: Тверской государственный университет. 2020.– 105 с.
3. Карпов С. А. Система простейших: история и современность. СПб. Тесса. 2005.
4. Карпов С.А. Строение клетки протистов. СПб. Тесса. 2001.
5. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных, 2000, 2004.
6. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 08300-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474355> .
7. Николаева Н.Е. Методика полевых исследований по зоологии беспозвоночных: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 06.03.01 Биология, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.05. Садоводство / Н.Е. Николаева, А.А. Емельянова. – Тверь: Тверской государственный университет. 2020.– 118 с.
8. Полянский Ю.И., Иванов А.В., Алимов А.Ф. Протисты: Руководство по зоологии. СПб. Наука. 2000.
9. Тихомиров И.А., Добровольский А.А. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Часть 1. М-СПб. КМК. 2005.
10. Тюмсаева З.И., Машкова И.В., Гуськова Е.В., Шапкин В.А. Практикум по зоологии беспозвоночных, 2003.
11. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных, 2004.
12. Burki F, Roger AJ, Brown MW, Simpson AGB. The New Tree of Eukaryotes / Trends Ecol Evol. 2020 Jan;35(1):43-55. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31606140/> – Дата обращения 17.12.2020.
13. Keeling PJ, Burki F. Progress towards the Tree of Eukaryotes / Curr Biol. 2019 Aug 19;29(16):R808-R817. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31430481/>– Дата обращения 17.12.2020.
14. Strassert JFH, Jamy M, Mylnikov AP, Tikhonenkov DV, Burki F. New Phylogenomic Analysis of the Enigmatic Phylum Telonemia Further Resolves the Eukaryote Tree of Life. Mol Biol Evol. 2019 Apr 1;36(4):757-765. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30668767/> – Дата обращения 17.12.2020.

Дополнительная

1. Аверинцев С.В. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М., 1947.
2. Алёшин В.В., Петров Н.Б. Регресс в эволюции многоклеточных животных. Природа. № 7, 2001.
3. Бабенко В.Г., Константинов В.М., Шаталова С.П. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных, 2001.
4. Банников А.Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. 1977.
5. Барабаш-Никифоров И.И., Формозов А.Н. Териология. М.. Просвещение. 1963.
6. Барнс Р., Кейлоу П., Олив П., Голдинг Д. Беспозвоночные. М., 1992.
7. Беклемишев В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. М., 1964.
8. Бобринский Н.А. и др. Определитель млекопитающих СССР. М., 1963.
9. Веселов Е.А., Кузнецова О.Н. Практикум по зоологии. Москва. Высшая школа. 1979.
10. Генецинская Т.А., Добровольский А.А. Частная паразитология. Т.П. Паразитические черви, моллюски и членистоногие, М., «Высшая школа». 1978.
11. Генецинская Т.А., Добровольский А.А.. Частная паразитология. Т.І. Паразитические простейшие и плоские черви. М., «Высшая школа», 1978.
12. Гептнер В. Г. Общая зоогеография. М.-Л., 1936.
13. Громов И.М. и др. Млекопитающие фауны СССР. Ч.1, 2, М-Л, 1963.
14. Гуртовой Н.Н. и др. Практическая зоотомия. Т.І-ІІІ, М. 1976-92.
15. Дементьев Г.А. и др. Определитель птиц СССР. 1964.
16. Дарлингтон Ф Дж. Зоогеография. Географическое распространение животных. М., 1966Д о г е л ь В.А. Зоология беспозвоночных. М. 1981.
17. Жизнь животных. Под ред. Л.А. Зенкевича. М. Т.1-3. 1968-69.
18. Заренков Н.А. Сравнительная анатомия беспозвоночных. Ч.І, ІІ. Изд-во Моск. ун-та, 1988, 1989.
19. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. М. 1969.
20. Иванов А.В. Происхождение многоклеточных животных. М., 1968.
21. Иванов А.В., Мончадский А.С., Полянский Ю.И., Стрелков А.А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Ч. І, ІІ, ІІІ. М. 1981-85.
22. Карташов Н.Н. Систематика птиц. М. Высш. школа. 1974.
23. Карташов Н.Н. и др. Практикум по зоологии позвоночных. М., 1981.
24. Малахов В.В. Новый взгляд на происхождение билатерий. Природа. № 6, 2004.
25. Малахов В.В. Вестиментиферы - автотрофные животные. Соросовский образовательный журнал. № 9, 1997. с.18-26.
26. Малахов В.В. Новые группы беспозвоночных животных. Соросовский образовательный журнал. Том 7, №7, 2001. с.24-32 (трихоплакс, мшанки).
27. Малахов В.В. Основные этапы эволюции эукариотных организмов. Палеонтологический журнал. 2003, № 6, с.25-32.
28. Малахов В.В. Происхождение билатерально-симметричных животных (Bilateria). Журнал общей биологии, 2004, том 65, № 5, с.371-388.

29. Натали В.Ф. Зоология беспозвоночных. М., 1975.
30. Наумов Н.П. Экология животных. М. 1963.
31. Наумов Н.П., Карташов Н.Н. Зоология позвоночных. Ч.1,2 М., 1979.
32. Наумов С.П. Зоология позвоночных. М., 1882.
33. Никольский Г.В. Частная ихтиология. М., 1950.
34. Огнев С. И. Экология млекопитающих. М., 1951.
35. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Гидрометеиздат. Л., 1977.
36. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. М., Топикал. 1994.
37. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. М., Мир, 1985.
38. Ромер А. Палеонтология позвоночных. М.-Л., 1939.
39. Ромер А., Парсонс Т., Держинский Ф.Я. Анатомия позвоночных. В 2-х томах. М.: Мир. 1992.
40. Серавин Л.Н., Гудков А.В. *Trichoplax adhaerens* одно из самых примитивных многоклеточных животных. Уч. пособие. Санкт-Петербург. 2005.
41. Соколов В.Е. Систематика млекопитающих. М., 1973. 1977, 1979.
42. Степаньянц С.Д., Кузнецова В.Г., Анохин Б.А. Пятый мемуар о пресноводном полипе с руками в форме рогов. Природа. № 7, 1999.
43. Терентьев В.П. Герпетология. М., 1961.
44. Терентьев П.В., Чернов С.А. Определитель пресмыкающихся и земноводных. М., 1949.
45. Турицин В. С. Зоология : учебное пособие. 1 / В. С. Турицин; В.С. Турицин; Министерство сельского хозяйства РФ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. - 91 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495123> .
46. Федотов Д.Ж. Эволюция и филогения беспозвоночных животных. М., 1966.
47. Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. М., 1962.
48. Ченцов-Бебутов. Экология птиц. 1980.
49. Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии позвоночных. М., 1947.
50. Шмальгаузен И.И. Происхождение наземных позвоночных. М., Наука, 1964.
51. Шульпин Л. М. Орнитология. М., Изд-во Моск. ун-та, 1940.
52. Языкова И.М. Зоология беспозвоночных, Ч. 1. Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011.: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241211> .
53. Языкова И.М., Пономаренко А.В. Зоология беспозвоночных. Пособие по самостоятельной работе. – Ростов н/Д: ЦВВР, 2003.



Руководитель программы по научной специальности 1.5.12 Зоология:
проректор по научной и инновационной деятельности,
профессор, зав. кафедрой зоологии и физиологии, д.б.н., Зиновьев А. В.