

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра Российской академии наук (ПИБР ДНЦ РАН)

Утверждена

Ученым советом ПИБР ДНЦ РАН
Протокол №5 от 29 сентября 2014 г.

председатель Ученого совета
член-корреспондент РАН

Магомедов М-Р.Д.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки по научной специальности 03.02.06 - «Ихтиология»

Махачкала, 2014

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Обзор современной систематики рыбообразных и рыб.
2. Условия обитания и основные черты организации рыб.
3. Роль основных экологических факторов в жизни рыб.
4. Основные черты организации рыб как первичноводных животных.
5. Системы органов и их функции. Эколого-морфологические адаптации рыб к среде обитания:
6. Форма тела рыб: адаптивное значение и многообразие. Организация движения рыб; механизмы формирования плавучести рыб.
7. Кожные покровы в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы. Строение и функции кожи и ее производных.
8. Внутренний скелет, его эволюция и значение для жизнедеятельности рыб. Особенности скелета в связи с происхождением и образом жизни (круглоротые - костистые рыбы). Некоторые проблемы остеологии и разработка теории эволюции позвоночных.
9. Мышцы и их производные. Строение и дифференциация мускулатуры в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы. Макро- и микроструктура мышц. Электрические органы рыб.
10. Пищеварительная система. Развитие, строение и дифференциация пищеварительного тракта в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы. Физиология и биоэнергетика питания. Питание и рост. Полноценность пищи. Кормовой коэффициент. Пищевые отношения у рыб. Основные стратегии питания. Питание рыб и интенсивное рыбное хозяйство. Искусственные корма, оптимизация кормления рыб в хозяйственных условиях.
11. Органы дыхания и газообмен. Строение основных органов дыхания (жаберный аппарат) в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы. Механизм газообмена. Личиночные органы дыхания. Дополнительные органы дыхания, проблемы, связанные с ними (формирование новых респираторных поверхностей, проблема обсыхания).
Органы, связанные с дыхательной системой.
12. Кровеносная система и сердце. Строение кровеносной системы в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы. Особенности кровеносной системы у двоякодышащих рыб.
Кровь: форменные элементы и особенности кроветворения у рыб. Функции крови. Дыхательная функция крови.
13. Выделительная система рыб, водно-солевой обмен. Строение выделительной системы в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы. Эволюционные типы почек. Их строение, выводные протоки выделительной системы. Механизмы выделения. Функции выделительной системы. Водно-солевой обмен, его типы.
Система коррелятов, связанная с осморегуляцией, ее роль в осмоадаптации в связи с миграциями у эвригалинных видов.
14. Половая система и размножение рыб. Строение половых желез в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы. Выводные пути воспроизводительной системы; взаимосвязь половых и мочевых протоков. Гаметогенез (оогенез и сперматогенез), их особенности у рыб с разным типом икрометания и сроками размножения. Половые циклы и стадии зрелости половых продуктов. Стратегия размножения у рыб. Плодовитость рыб. Нерест, многообразие физиологических и поведенческих механизмов, нерестовые миграции. Забота о потомстве.
Механизмы регуляции воспроизводительной функции.
Оптимизация процессов размножения в условиях рыбного хозяйства.
15. Нервная система, органы чувств и поведение рыб.
Регуляторные системы. Общие особенности строения нервной системы в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы.

Система нервной регуляции, механизмы регуляции физиологических функций у рыб.

16. Адаптивный характер некоторых форм поведения рыб. Управление поведением рыб в естественных водоемах. Оптимизация форм поведения в условиях интенсивного рыбного хозяйства. Реакция рыб на свет, звук, электрические и др. физические поля и возможность их использования в рыболовстве.

17. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Строение, продуцируемые гормоны, функции.

Гипофиз, строение, продуцируемые гормоны, функции.

Система эндокринной регуляции. Каскадный эффект. Регуляция физиологических функций и адаптаций организма.

Интеграция нервного и эндокринного контроля.

18. Морфофункциональные адаптации круглоротых и рыб к среде обитания: адаптации к высокой плотности воды (организация движения, механизмы формирования плавучести); к низкому содержанию кислорода (совершенствование респираторных поверхностей, механизмы газообмена, транспортировка газов, дыхательная функция крови); к растворенным в воде веществам (типы водно-солевого обмена).

19. Рост и развитие у рыб. Жизненный цикл рыб. Особенности эмбрионального развития в эволюционном ряду круглоротые - костистые рыбы. Этапность развития рыб, ее приспособительное значение.

20. Рост и возраст рыб.

Размеры рыб, особенности роста рыб. Продолжительность жизни рыб. Возрастные группы. Возрастной состав популяции. Взаимосвязь темпа роста, возраста и полового созревания. Сезонность роста.

21. Миграции рыб.

Миграции, их типы и значение в жизни рыб. Происхождение миграций. «Хоминг» и его значение у рыб. Механизмы ориентации и навигации. Миграции как стресс.

22. Особенности популяционной структуры у рыб. Экология популяций рыб. Определение популяции как минимальной эволюционной единицы. Популяционная структура вида. Признаки, характеризующие популяцию. Типы популяций. Популяционная динамика численности, биомассы, продуктивности. Регуляторные популяционные механизмы. Флуктуации и периодические колебания численности. Принципы моделирования популяций рыб. Управление популяциями в условиях интенсивного рыбного хозяйства, прогноз динамики стад рыб.

23. Фаунистические комплексы рыб. Понятие фауны, населения, фаунистического комплекса. Гомо- и гетерогенные фауны: формирование, структура, динамика. Эндемизм у рыб на примере озера Байкал. Проблема реконструкции ихтиофаун водоемов.

24. Географическое распространение рыб

Распространение рыб в морях и океанах. Глубоководные рыбы. Распространение пресноводных рыб. Основные закономерности распространения рыб: формы ареалов, вертикальное зонирование. Явление эндемизма у рыб (на примере Байкала).

25. Систематика и филогения. Понятие о виде в ихтиологии. Географическая и экологическая изменчивость. Принципы внутривидовой систематики. Правила номенклатуры. Современная система рыбообразных и рыб. Вклад российских ихтиологов в становлении современной систематики и филогении.

25. Раздел (Н/кл.) Бесчелюстные (Agnatha).

Систематика и общая характеристика Бесчелюстных. Общая характеристика и систематика Кл. Cyclostomata (миноги и миксины): сравнительно-анатомический и экологический аспекты. Распространение, хозяйственное значение. Сибирские виды миног. Положение группы Palaeospondyli.

26. Раздел Челюстноротые: систематика, сравнительно-анатомическая и биологическая характеристика.

Надкласс (ряд) Рыбы (Pisces).

Общая характеристика и многообразие видов. Систематика крупных таксонов: основные подходы. Проблемы ихтиологической систематики: статус и объем на уровне классов, подклассов и более низких по уровню таксонов. Положение в системе осетрообразных, многоперообразных, объем и статус костистых рыб.

27. Класс хрящевые рыбы (Chondrichthyes).

Систематика и общая характеристика. Основные черты строения. Морфофункциональная характеристика, черты первичной примитивности и высокой специализации; основные направления филогенетических адаптаций.

Систематика, характеристика, распространение и хозяйственное значение надотряда Selachomorpha.

Систематика, характеристика, распространение и хозяйственное значение надотряда Batomorpha.

Систематика и общая характеристика подкласса Цельноголовые. Особенности строения, экологии, распространение и хозяйственное значение.

28. Класс костные рыбы (Osteichthyes).

Система и общая характеристика класса Костные рыбы. Проблемы систематики костных рыб. Филогенетические связи костных рыб.

Систематика и общая характеристика подкласса Лопастеперые (Sarcopterygii). Надотряд Кистеперые рыбы (Crossopterygimorpha), характеристика и систематика. Происхождение кистеперых рыб. Систематика и общая характеристика надотряда Двоякодышщие (Dipneustomorpha). Характеристика ископаемых форм. Происхождение двоякодышщих рыб. Роль кистеперых и двоякодышщих рыб в эволюции позвоночных.

Особенности строения, биологии, распространение и хозяйственное значение отряда Coelacantiformes. Латимерия, история открытия, черты строения, экология, особенности распространения.

Особенности строения, биологии, распространение и хозяйственное значение отряда Ceratodiformes и Lepidosireniformes. Характеристика основных семейств, родов и видов.

29. Систематика и общая характеристика подкласса лучеперые (Actinopterygii). Происхождение лучеперых рыб. Положение в системе и характеристика ископаемого надотряда Palaeonisci, генетические связи этой группы.

Систематика, общая характеристика, происхождение и филогенетические связи надотряда Ганоидные (Ganooidomorpha).

Отряд Осетрообразные (Acipenseriformes). Положение осетрообразных в системе рыб. Происхождение и филогенетические связи. Систематика, особенности строения, экология, система видовых адаптаций, внутривидовая биологическая дифференциация, распространение и хозяйственное значение отряда Acipenseriformes. Характеристика основных семейств (Acipenseridae и Polyodontidae), родов и видов.

Осетровые Байкала и его бассейна: распространение, экология, охрана и рациональное использование.

Отряд Многоперообразные (Polypteriformes). Положение в системе, происхождение, особенности строения и экологии. Распространение и хозяйственное значение. Характеристика современных родов и видов.

Группа Костные ганоиды (Holostei): основные черты строения и положение в системе.

Происхождение. Признаки, указывающие на древность этих форм, черты специализации. Современные представители группы (отряд Amiiformes, Lepidosteiformes).

30. Группа Костистые рыбы (Teleostei).

Общий обзор системы костистых рыб, ее проблематика. Происхождение группы Teleostei. Сходство и различия с группой Holostei. Возможные пути адаптивной радиации. Главнейшие морфологические черты и сравнительно-анатомическая характеристика, объединяющие всех костистых рыб. Направление эволюции основных морфологических признаков (положение плавников, скелет, тип чешуи и др.).

31. Надотряд Клюпеоидные (Clupeomorpha). Отряд Сельдеобразные: систематика и общая характеристика отряда. Признаки примитивного строения. Основные направления филогенитических адаптации на примере процветающих родов. Систематика, особенности строения и экологии, распространение и хозяйственное значение основных семейств, родов и видов.

32. Отряд Лососеобразные (Salmoniformes): общая характеристика. Проблемы систематики отряда: объем и соотношение основных таксонов. Филогенитические связи отряда Salmoniformes (соотношение между семейством Salmonidae, Coregonidae, Thymallidae, Osmeridae и Plecoglossidae). Проблемы происхождения и распространения лососевидных рыб, современные воззрения. Строение, экология, распространение и хозяйственное значение основных семейств, родов и видов. Сиговые и хариусовые рыбы бассейна озера Байкал: состав, распространение в регионе, экология, рациональное использование и охрана. Отряд Щукообразные (Esociformes). Систематика, происхождение и эволюция отряда. Характеристика семейств и родов. Распространение. Хозяйственное значение. Щукообразные Байкала и его бассейна: экология и использование.

33. Надотряд Циприноидные (Cyprinomorpha). Отряд Карпообразные (Cypriniformes): систематика, происхождение, основные признаки. Глобальное распространение отряда. Подотряд Карповидные (Cyprinoidei). Семейства Карповые (Cyprinidae), Чукучановые (Catostomidae) и Вьюновые (Cobitidae): морфология, экология, систематика, происхождение и эволюция. Карповые Байкальского региона.

Отряд Сомообразные (Siluriformes): систематика, характеристика, экологическая радиация и ее примеры. Распространение и промысловое значение. Сомообразные Байкальского бассейна.

34. Надотряд Перкоидные (Percomorpha): объем таксона, система, общая характеристика. Отряд Окунеобразные (Perciformes): основные черты строения, систематика, разнообразие форм. Подотряд Окуневидные (Percoidei): систематика, строение, экологическая радиация и примеры приспособлений. Основные семейства, их распространение и промысловое значение. Окуневидные Байкальского бассейна. Отряд Скорпенообразные (Scorpaeniformes): систематика, общая характеристика, эволюция и филогенез группы. Основные семейства.

35. Коттоидные Байкала и Байкальского бассейна. Проблемы систематики, происхождение и филогенетические связи. Систематика, строение, экология, эндемизм основных семейств, родов и видов.

Литература

Основная литература

1. Атлас пресноводных рыб России. В 2-х т. М.: Наука, 2002.
2. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России. М.: КМК, 2004.
3. Рыбы оз. Байкал и водоемов его бассейна / Пронин Н.М., Матвеев А.Н., Самусенок В.П. и др. - Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2007.
4. Biodiversity Research Methods. - Kyoto: Kyoto University Press, 2002.

Дополнительная литература

1. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология. - М., 1993.
2. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. В 3-х томах. Новосибирск: Наука, 2004, 2009.
3. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.-Л. Изд-во АН СССР, 1948-1949. -4 т.
4. Беркин Н.С., Макаров А.А., Русинек О.Т. Байкаловедение: учеб. пособие. Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2009. (Электронная версия - на сайте НОЦ «Байкал», <http://lake.baikal.ru/ru/library/publication.html?action=show&id=629>)

5. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004.
6. Дгебуадзе Ю.Ю., Чернова О.Ф. Чешуя костистых рыб как диагностическая и регистрирующая структура. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009.
7. Ильмаст Н.В. Введение в ихтиологию (учебное пособие).- Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2005. 148 с.
8. Иванов А.А. Физиология рыб. М. 2003.
9. Кауфман З.С., Эмбриология рыб. М.: Агропромиздат, 1990 г.
10. Козлов В. И., Никифоров-Никишин А. Л., Бородин А. Л. Аквакультура. - М.: КолосС, 2006.
11. Кузнецов М. Ю. Гидроакустические методы и средства дистанционного управления поведением рыб на промысле / М.Ю. Кузнецов. - Владивосток, 2007.
12. Кычанов В. М. Эколого-физиологическая оценка состояния объектов аквакультуры / Кычанов В.М., Кычанова А.В. - Астрахань, 2008.
13. Микулин А.Е. Атлас распространения рыбообразных и рыб. - Изд-во ВНИРО, 2007.
14. Микулин А.Е. Зоогеография рыб: Учебное пособие. - Изд-во ВНИРО, 2003.
15. Линдберг Г.У. Определитель и характеристика семейств рыб мировой фауны.-Л.: Наука, 1971.- 470 с.
16. Мина М.В. Микроэволюция рыб. - М.: Наука, 1986.
17. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. - М.: Наука, 1990.
18. Никольский Г.В. Экология рыб. - М.: «Высшая школа», 1974.
19. Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Индустриальное рыбоводство, - М.: Колос. 2006.
20. Пономарёв СВ., Лагуткина Л.Ю. Фермерское рыбоводство. — М.: Колос, 2008.
21. Попов П.А. Рыбы Сибири: распространение, экология, вылов / П.А. Попов. - Новосибирск, 2007.
22. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2 т. - М., 1992, 93.
23. Смит Л.С. Введение в физиологию рыб. - М., 1986.
24. Смит Л.С. Введение в физиологию рыб. М.: Агропромиздат, 1986 г.
25. Уголев А.М., Кузьмина В.В. Пищеварительные процессы и адаптации у рыб. СПб. Гидрометеиздат, 1993 г.

**ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 03.02.06 - «ИХТИОЛОГИЯ»
(БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ)**

На вступительном экзамене по специальности поступающий должен продемонстрировать владение категориальным аппаратом ихтиологической науки, включая знание теорий и концепций всех разделов научной специальности (эволюция, филогения, систематика и экология рыб). Должен уметь использовать полученные знания для анализа современного состояния рыбного населения и разработке мер по рациональному использованию рыбных ресурсов.

Комиссия по приему вступительного экзамена организуется под председательством директора института. Члены комиссии назначаются из числа высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров, включая научных руководителей аспирантов по представлению заведующих кафедрами.

Комиссия правомочна принимать вступительный экзамен, если в её заседании участвуют не менее двух специалистов по профилю принимаемого экзамена, в том числе один доктор наук.

При приеме экзамена могут присутствовать члены соответствующего диссертационного совета организации, где принимается экзамен, ректор, проректор, декан, представители министерства или ведомства, которому подчинена организация.

Вступительный экзамен проводится по усмотрению экзаменационной комиссии по билетам или без билетов. Для подготовки ответа соискатель ученой степени использует экзаменационные листы, которые сохраняются после приема экзамена в течение года.

На каждого поступающего заполняется протокол приема вступительного экзамена, в который вносятся вопросы билетов и вопросы, заданные поступающему членами комиссии.

Уровень знаний поступающего оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Протокол приема вступительного экзамена подписывается членами комиссии с указанием их ученой степени, ученого звания, занимаемой должности и специальности согласно номенклатуре специальностей научных работников.

Протоколы заседаний экзаменационных комиссий после утверждения ректором высшего учебного заведения или руководителем научного учреждения, организации хранятся по месту сдачи вступительного экзаменов.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ СДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного
центра Российской академии наук (ПИБР ДНЦ РАН)

Специальность 03.02.06 - «Ихтиология»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИБР ДНЦ РАН
член-корреспондент РАН
_ Магомедов М-Р.Д.

1. Форма тела рыб: адаптивное значение и многообразие. Организация движения рыб; механизмы формирования плавучести рыб.

2. Миграции, их типы и значение в жизни рыб. Происхождение миграций. «Хоминг» и его значение у рыб. Механизмы ориентации и навигации. Миграции как стресс.

3. Коттоидные Байкала и Байкальского бассейна. Проблемы систематики, происхождение и филогенетические связи. Систематика, строение, экология, эндемизм основных семейств, родов и видов.

Билет составил д.б.н.

" */-



А.К. Устарбеков

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Прикаспийский институт
биологических ресурсов ДНЦ РАН (ПИБР
ДНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ Директор ПИБР
ДНЦ РАН член-корр. РАН
Магомедов М.-Р.Д. "
2014 г.

ПРОТОКОЛ

заседания экзаменационной комиссии от "XX" XX 2014 г.

Состав комиссии: Председатель Директор института

Члены комиссии: д-р биол. наук, профессор Экзаменатор 1. (специальность 03.02.08) д-р биол. наук, профессор Экзаменатор 2. (специальность 03.02.08) канд. биол. наук, доцент Экзаменатор 3. (специальность 03.02.08) (с указанием ученой степени, ученого звания, специальности)

утвержден приказом по ДНЦ РАН № _____ от " ____ " _____ 201 ____ г.

Слушали:

Прием вступительного экзамена от Иванова Ивана Ивановича
(фамилия, имя, отчество)

по специальности 03.02.08 «Экология» по дисциплине «Экология»

На экзамене были заданы следующие основные вопросы:

1. Вопрос №1.

2. Вопрос №2.

3. Вопрос №3

Общая оценка

Дополнительные вопросы:

1. Вопрос №1.

2. Вопрос №2.

3. Вопрос №3

Общая оценка

ПОСТАНОВИЛИ: Считать, что соискатель Иванов Иван Иванович
выдержал экзамен с оценкой

Председатель экзаменационной комиссии_
Члены экзаменационной комиссии

(А.И Смирнов)

(Экзаменатор 1.)

(Экзаменатор 2.)

(Экзаменатор 3.)

Составитель:

Зав. лаб. ихтиологии ПИБР ДНЦ РАН

д.б.н.



А.К. Устарбеков

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом Высшего профессионального образования Минобрнауки России по специальности 03.02.06 - «Ихтиология» (биологические науки)

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании Ученого совета ПИБР ДНЦ РАН
(протокол № от « » г.)

Директор ПИБР ДНЦ РАН Председатель Ученого совета член-корреспондент РАНМ-Р.Д. Магомедов