

**РАССМОТРЕНА**  
**Приёмной комиссией**  
**ФГБОУ ВПО «Астраханский**  
**государственный университет»**  
**14 января 2013 года, протокол № 01**

**УТВЕРЖДЕНА**  
**Ученым советом**  
**Астраханского**  
**государственного университета**  
**28 января 2013 года, протокол № 07**

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО БИОЛОГИИ,**

**для поступающих по направлению подготовки магистров**

**020400.68 БИОЛОГИЯ**

**Магистерские программы - Гидробиология и аквакультура, Биотехнология,**  
**Медико-биологические науки**

**в 2013 году**

**АСТРАХАНЬ — 2013**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных экзаменов содержит все основные разделы соответственно каждой магистерской программе и составлена на основе основной образовательной программы направления подготовки бакалавров 020400.62 Биология, предусмотренной соответствующим федеральным государственным образовательным стандартом. Программа отражает основные вопросы современной общей биологии, эволюционный и сравнительный анатомо-физиологический аспекты биологии человека, животных, микроорганизмов и растительных организмов, теоретические и прикладные вопросы современной биотехнологии, знания о которых являются базовыми для углубленного изучения курсов ботаники, микробиологии с вирусологией, биотехнологии, биологии гидробионтов и медико-биологических основ антропологии в магистратуре.

1.

1.1. Оценка базового уровня знаний, достаточного для качественного освоения программ профессиональной подготовки магистра направления «Биология» (магистерские программы: Биотехнология, Медико-биологические науки, Гидробиология и аквакультура).

1.2. Оценка способности к анализу современной информации в рамках наук о человеке, животных, растительных и микроорганизмов и смежных с ними наук (анатомия, цитология, биохимия, молекулярная биология, генетика, экология, вирусология)

1.3 Оценка уровня знаний фундаментальных проблем микробиологии, биологии человека, зоологии, биотехнологии.

1.4. Оценка знаний абитуриента основных этапов истории формирования и развития физиологии и медицины, микробиологии, ботаники как отраслей науки, знаний о ведущих отечественных и зарубежных ученых, их роли в решении фундаментальных проблем современной биологии.

### **2. Особенности проведения вступительного испытания:**

2.1. Форма вступительного испытания – собеседование, устно.

2.2. Продолжительность вступительного испытания - время на подготовку 25 мин, время на ответ – 10-15 мин.

2.3 Система оценивания - дифференцированная, столбальная, в соответствии с критериями:

- знание фактического материала,
- способность к анализу теоретических представлений о фундаментальных проблемах соответствующей биологической отрасли,
- знание литературных источников, рекомендованных к вступительным испытаниям.

2.4. Решение о выставленной оценке принимается простым голосованием, сразу после ответа абитуриента.

### **3. Литература, рекомендуемая для подготовки к вступительному экзамену:**

1. Общий курс физиологии человека и животных в 2—х. томах под. ред. акад. А.Д. Ноздрачева. - М.: Высшая школа, 1991.

2. Фундаментальная и клиническая физиология под. ред. А.Камкина и А. Каменского. М.: АКАДЕМИЯ, 2004.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Мулдашева А.А. Высшие растения: Краткий курс систематики с основами науки о растительности: Учебник. – М.: Логос, 2001. –264с.
4. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших или наземных растений: Учебн. для студентов высш. пед. учебн. Заведений, М.: Изд. Центр “Академия”, 2000. – 432с.
5. Биотехнология: Учебник/ И.В. Тихонов, Е.А. Рубан, Т.Н. Грязнева и др.; Под ред. Акад. РАСХН Е.С. Воронина. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 704 с.
6. Основы промышленной биотехнологии. Бирюков, В.В.: Доп. УМО по образованию в области химической технологии и биотехнологии в качестве учеб. пособ. для вузов / В. В. Бирюков. - М.: Колос-Химия, 2004. - 296 с.
7. Молекулярная биотехнология. Учебник. Глик Бернанд. Принципы и применение / Глик Бернанд, Пастернак Джек; Под ред. Янковского Н.К. - М. : Мир, 2002. - 589 с.
8. Основы общей цитологии: учеб пособие для студ. Высш.уч.заведений/ Верещагина В.А.. – М:Изд.центр «Академия, 2007.-176 с.
9. Микробиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра "Биология" и биологическим специальностям / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Академия, 2006. - 352 с.
10. Константинов В.М. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2007.
11. Константинов В.М. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2011.
12. Левушкин С.И., Шилов И.А. Общая зоология. М.: Высшая школа, 1994.

#### **4. Перечень вопросов, составленных на основе программ подготовки бакалавров по соответствующим направлениям.**

##### **Магистерская программа «Медико-биологические науки»**

1. Процессы управления в живых системах. Общие принципы нервно-центральной регуляции функций.
2. Основные принципы нейрогуморальной регуляции функций. Структурно-функциональная организация эндокринной системы.
3. Нейроэндокринная система, ее структурные элементы и роль в организме. Методы функционально-морфологического изучения нейроэндокринной системы. Роль гипоталамо-гипофизарного комплекса в регуляции эндокринной системы. Нейрогуморальная регуляция процессов адаптации.
4. Общие принципы и формы адаптации. Характеристика адаптогенных факторов. Фазы развития и обратимость процессов адаптации.
5. Общие закономерности адаптации биосистем к различным условиям среды. Особенности адаптации человека в условия техногенного загрязнения среды.
6. Происхождение человека. Ступени антропогенеза. Современная наука о сущности и истоках человеческого сознания.
7. Процессы роста. Общая характеристика роста детей. Современные методы оценки роста. Действие гормональных факторов на ростовые процессы. Тканевые факторы,

влияющие на пролиферацию клеток. Значение генотипа и фактора среды в нейроэндокринной регуляции роста.

8. Общие представления о биологических ритмах. Особенности организации биологических ритмов. Циркадианные ритмы у животных и человека. Центральные механизмы регуляции биоритмов. аспекты биоритмологии.

9. Понятие ткани. Классификация тканей. Морфо-функциональная характеристика эпителиальной ткани. Виды эпителиев. Соединительная ткань.

10. Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы крови. Эритропоэз. Группы крови. Правила переливания крови.

11. Понятие иммунитета. Механизмы иммунного ответа. Специфический и неспецифический, клеточный и гуморальный иммунитет.

12. Общий план строения нервной системы и эволюции мозга. Функциональная морфология нейронов и нейроглии. Межнейрональные связи. Типы синапсов и терминалей.

13. Биопотенциалы. Механизмы формирования и роль в процессе возбуждения. Молекулярные механизмы рецепции.

14. Нервная регуляция вегетативных функций. Отделы вегетативной нервной системы, особенности рефлекторного пути, медиаторы симпатической и парасимпатической нервной систем.

15. Морфофункциональная регуляция спинного мозга. Функциональные характеристики продолговатого мозга, моста, среднего мозга.

16. Функции промежуточного мозга. Функции лимбической системы, базальные ганглии. Функции коры больших полушарий головного мозга.

17. Физиология высшей нервной деятельности. Условно-рефлекторная теория. Понятие о двух сигнальных системах действительности. Проблема межполушарной асимметрии.

### **Магистерская программа «Биотехнология»**

1. Задачи и методические подходы биотехнологии. Историческое развитие современных отраслей биотехнологии

2. Использование современных биологических методов для борьбы с загрязнением окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод. Разработка технических устройств на основе методов биологической очистки.

3. Основные классификации биологически активных веществ. Перспективные классы биологически активных веществ. Практическое применение биологически активных веществ.

4. Промышленный синтез некоторых ценных биологически активных веществ и биологических компонентов (антибиотики). Промышленный синтез некоторых ценных биологически активных веществ и биологических компонентов (ферменты). Промышленный синтез некоторых ценных биологически активных веществ и биологических компонентов (гормональные препараты).

5. Энзимология как современное направление биотехнологии. Основные задачи и методы энзимологии. Разработка современных способов получения ферментов и практическое применение.

6. Генная инженерия как современное биологическое направление. Задачи и методические подходы генной инженерии.
7. Ферменты генетической инженерии. Векторные молекулы ДНК. Введение молекул ДНК в клетки. Методы отбора гибридных клонов. Методы конструирования гибридных молекул ДНК.
8. Производство ценных биологических препаратов: искусственное производство инсулина, интерферона.
9. Разработка и создание новых сортов растений и видов животных. Проблемы клонирования животных организмов.
10. Кробиология как современное направление биологических наук.

### **Магистерская программа «Гидробиология и аквакультура»**

1. Отличительные признаки живой материи, царства животных и их роль в круговороте веществ биосферы. Зоология как система наук о животных. Роль русских ученых в развитии зоологии.

2. Основные задачи современной зоологии. Прикладная зоология и ее значение в практической жизни человека.

3. Систематика животных. К. Линней и его вклад в зоологическую систематику. Бинарная номенклатура. Основные таксонологические группы. Виды - роды - семейства - отряды - класс - типы. Принципы систематики животных в экологии.

4. Общая характеристика типа хордовых. Классификация. Происхождение хордовых животных. Основные черты организации. Значение хордовых в круговороте веществ в природе и в жизни человека.

5. Подтипы Бесчерепных и Оболочников. Бесчерепные - наиболее примитивные хордовые. Ланцетник, как форма близкая к предкам позвоночных. Развитие ланцетника - основа для понимания ранних этапов филогении хордовых животных. Систематика, распространение и особенности биологии бесчерепных.

6. Общая характеристика подтипа позвоночные. Особенности организации, на примере одиночной асцидии. Классификация. Обзор современных групп.

7. Надкласс рыбы. Характеристика рыб как первичных водных челюстноротых. Рыбы. Характеристика рыб как первичноводных челюстноротых. Развитие челюстей парных конечностей. Классификация. Происхождение рыб.

8. Общая характеристика костных рыб. Характеристика класса. Многочисленность и многообразие костных рыб. Система класса. Подкласс Лопастепёрые. Древняя, почти вымершая группа. Особенности строения.

9. Подкласс Лучеперые рыбы. Основные черты организации самой разнообразной и многочисленной группы костных рыб.

10. Надотряд Ганоидные. Черты строения. Классификация. Основные семейства, виды, биологические особенности, экология, роль в водных биоценозах, хозяйственное значение, охрана.

11. Экология рыб. Значение рыб и рыбопродуктов в жизни человека. Роль русских ученых в развитии промысловой ихтиологии. Филогения низших черепных.

12. Сравнительно-анатомический обзор организации хордовых. Кожные покровы скелет мускулатура нервная система органы чувств органы дыхания кровеносная система мочеполовая система.

13. Филогенез животного мира и его закономерности. Исторический очерк родословных схем. Палеонтологические ряды форм. Эмбриология и эволюция. Родословное древо мира животных.

5. Основные критерии оценивания ответа абитуриента, поступающего в магистратуру:

- знание фактического материала,
- способность к анализу теоретических представлений о фундаментальных проблемах физиологии с привлечением механизмов жизнедеятельности разных функциональных систем,
- способность к критическому осмыслению проблем физиологии и современной зоологической науки, носящих дискуссионный характер,
- знание литературных источников, рекомендованных к вступительным испытаниям.

1. Соотношение критериев оценивания ответа абитуриента и уровни его знаний

Уровни и подуровни знаний Балл

1. Знание фактического материала

1) полное содержательное изложение материала

2) достаточное понимание излагаемого материала с отдельными неточностями

3) Знание отдельных разделов курса физиологии

4) отсутствие представлений о сущности физиологических явлений и их механизмах

25

25-20

19-10

9-5

4-0

2. Способность к анализу теоретических представлений о фундаментальных проблемах

физиологии с привлечением знаний о механизмах управления жизнедеятельности и физиологических систем

1) полное изложение представлений с отдельными пробелами в знаниях

2) достаточное понимание излагаемых знаний с неточностями в изложении фактического материала

3) знание отдельных элементов определений и понятий

4) отсутствие важных понятий и их элементов

25

20-25

19-10

9-5

4-0

3. Способность к критическому осмыслению научной проблемы, носящих дискуссионный характер

25

4

1) полное изложение фактического материала и его критическое осмысление

2) достаточная способность к критическому анализу с отдельными неточностями

3) знание отдельных проблем, с недостатком и критического анализа

4) отсутствие знаний

25-20

19-10

9-5

4-0

4. Знание литературных источников, рекомендованных для подготовки к вступительным экзаменам

1) полное знание теоретического материала рекомендованных литературных источников

2) достаточный уровень освоения литературного материала с отдельными недостатками глубины понимания материала

3) знание материала лишь отдельных литературных источников, рекомендованных для подготовки к испытаниям

4) отсутствие знакомства с рекомендованными литературными источниками

25

25-20

19-10

9-5

4-0