МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

**ПРОГРАММА  
вступительного испытания**

**для поступающих в магистратуру по направлению подготовки   
06.04.01 «Биология»**

**программа (профиль)**

**«Оценка и восстановление территориальных биоресурсов»**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру и проводятся с целью определения соответствия знаний умений и навыков требованиям обучения магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (магистратура). Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Вступительные испытания в магистратуру проводят экзаменационные комиссии, назначенные председателем приёмной комиссии УУНиТ.

**ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Дата и время проведения вступительного испытания и консультации определяются расписанием вступительных испытаний, которое утверждается председателем приемной комиссии.

Перед вступительным испытанием для поступающих проводится консультация по содержанию программы испытания, критериям оценки, предъявляемым требованиям, правилам поведения на испытании.

Форма вступительного испытания (в соответствии Положением о вступительных испытаниях УУНИТ): устно-письменная.

Вступительные испытания в виде устно-письменной формы, проводятся в соответствии с программами вступительных испытаний, утверждаемых председателем приемной комиссии.

В аудитории, где проводится вступительное испытание не может находиться одновременно более 6 человек. Нахождение в аудитории посторонних лиц не допускается. Вступительные испытание проводится в устно-письменной форме с предварительной подготовкой ответа и обязательной устной беседой с экзаменационной комиссией.

Абитуриенту предоставляется право готовиться к ответу в течение 30 минут.

Абитуриенту предоставляется право ответа на экзаменационные вопросы в течение 20-25 минут.

В процессе сдачи вступительного испытания абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы как по содержанию, так и по любым разделам предмета в пределах программы вступительного испытания.

Абитуриент, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентируется Положением об апелляционной комиссии УУНиТ.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА**

Критериями оценки экзаменационного ответа, поступающего в магистратуру являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний и теоретическая обоснованность суждений, самостоятельность в интерпретации информации, практическая направленность, уровень овладения профессиональными умениями менеджера и др. В случае тестирования является правильные ответы на тестовые задания.

Результаты вступительного испытания определяются по 100-балльной шкале, разброс баллов представлен ниже в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№* | *Критерии оценивания* | *Оценка* |
| 1 | Дан полный развернутый ответ на теоретический вопрос:   * грамотно использована научная терминология; * четко сформулирована проблема, доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; * указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; * аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы. | 85-100 баллов  «отлично» |
| 2 | Дан в целом правильный ответ на теоретический вопрос:   * применяется научная терминология, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; * проблема сформулирована, в целом доказательно аргументированы выдвигаемые тезисы; * имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; * высказано представление о возможных научно- исследовательских проблемах в данной области. | 67-84 балла  «хорошо» |
| 3 | Дан в основном правильный ответ на теоретический вопрос:   * названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемой проблемы; * допущены существенные фактические и (или) терминологические неточности; * собственная точка зрения недостаточно полно аргументирована; * не высказано представление о возможных научно- исследовательских проблемах в данной области. | 50-66 баллов  «удовлетворительно» |
| 4 | Дан фрагментарный ответ или неправильный ответ на теоретический вопрос из предложенного тематического раздела:   * отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик рассматриваемой проблемы; * собственная точка зрения по данному вопросу не представлена. | 0-49 баллов  «неудовлетворительно» |

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**Общая биология**

1. Сущность жизни, разнообразие и уровни биологических систем, клетки, их цикл, дифференциация;
2. Организмы, их основные системы, принципы классификации;
3. Наследственность и изменчивость, биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии;
4. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.

**Науки о биологическом многообразии (микробиология, вирусология, ботаника, зоология)**

1. Вирусы, бактерии, простейшие, грибы, растения, животные, их морфология, основы физиологии, образ жизни;
2. Географическое распространение, происхождение, классификация, роль в биосфере и жизни человека;
3. Методы изучения, описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования.

**Физиология (растений, животных, высшей нервной деятельности, иммунология)**

1. Строение и функции основных систем органов животных и человека, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме;
2. Регуляция жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций, физиологические процессы зеленого растения: фотосинтез, дыхание, водообмен, рост и развитие.
3. Формирование иммунитета растений, животных и человека;
4. Молекулярные механизмы физиологических процессов, ферменты, гормоны, биологически активные вещества; основы этологии;
5. Методы экспериментальной работы с лабораторными животными, методы физиологии растений.

**Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология)**

1. Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация;
2. Ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии; субклеточные компоненты, их биохимические характеристики;
3. Структура и свойства белков, нуклеиновых кислот, углеводов, пути биосинтеза макромолекул, энергетика клеток растений и животных, структура и функции биомембран, принципы регуляции метаболизма;
4. Методы световой микроскопии, культуры клеток и тканей, выделения и исследования субклеточных структур, фотометрии, приемы изучения ферментативной активности, изотопный анализ.

**Генетика, эволюция, биотехнология**

1. Наследственность и изменчивость на всех уровнях организации живого;
2. Генная теория; мутагенез, природные и антропогенные мутагены, генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии, генетические основы селекции; генетика популяций;
3. Генетические обоснования эволюции, методы генетического анализа, селекции.
4. Основные теории эволюции;
5. История становления эволюционных представлений;
6. Генетические основы эволюционного процесса; концепция видообразования.
7. Микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия, их значение для развития экономики и охраны природы

**Биология размножения и развития**

1. Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез,
2. Жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст, методы получения и исследования эмбрионального материала.

**Экология и рациональное природопользование**

1. Взаимодействия организма и среды;
2. Факторы среды; сообщества организмов, экосистемы, их состав, разнообразие, динамика, пищевые сети и цепи, взаимодействие биологических видов;
3. Структура, эволюция и условия устойчивости биосферы;
4. Антропогенные воздействия и экологический прогноз;
5. Методы анализа и моделирования экологических процессов;
6. Экологические принципы природопользования и охрана природы.

**Биология человека**

1. Антропогенез; морфология человека;
2. Формы поведения, закономерности интегральной деятельности мозга, механизмы памяти, целенаправленных действий;
3. Психофизиологические и биосоциальные особенности человека;
4. Здоровье, экология, факторы риска, причины и типа основных патологий, стресс и адаптация; генетика и демография;
5. Методы анализа и коррекции физиологического состояния

**Демоверсия экзаменационного варианта**

**Экзаменационные вопросы**

1. Строение клеток прокариот и эукариот (сходства и различия).
2. Уровни биологических систем, клетки, их цикл, дифференциация
3. Организмы, их основные системы, принципы классификации
4. Наследственность и изменчивость, биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии
5. Митоз. Стадии митоза, их продолжительность и характеристика. Цитокинез.
6. Мейоз. Стадии мейоза. Мейоз у животных и растений. Различия между митозом и мейозом.
7. Механизмы транспорта веществ через биологическую мембрану. Характеристика активного транспорта.
8. Белки. Функции, структура белков и физико-химические свойства. Связи, поддерживающие структуру белка.
9. Ферменты, их роль в живой природе. Международная классификация и номенклатура ферментов. Специфичность действия ферментов. Изоферменты (изозимы). Мультиферменты. Строение ферментов.
10. Понятия: кофермент, кофактор, простетическая группа. Роль витаминов, металлов и других кофакторов в функционировании ферментов. Активный центр фермента. Аллостерический центр.
11. Общие представления о катализе. Физический смысл константы скорости химической реакции (энергетическая диаграмма реакции, переходное состояние, энергия активации). Механизм действия ферментов. Особенности ферментативного катализа.
12. Энергия активации. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментен-Бриггса-Холдейна. Константа Михаэлиса. Начальная и максимальная скорость ферментативной реакции. Графические методы анализа ферментативных реакций.
13. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеозиды и нуклеотиды. Многообразие нуклеиновых кислот и их функции.
14. Углеводы и их биологическая роль. Классификация, структура, свойства и распространение в природе. Липиды и их биологическая роль. Классификация, структура, свойства и распространение в природе.
15. Структурная организация прокариотической клетки.
16. Различные формы прокариот. Химический состав и размеры.
17. Рост и размножение бактериальной клетки. Разновеликое бинарное деление клетки. Почкование бактерий.
18. Неклеточные формы жизни — вирусы. Химический состав, морфология, физиология, образ жизни, происхождение, классификация, размножение.
19. Особенности классификации, строения, размножения, распространения, экологии и разнообразия водорослей.
20. Особенности классификации, строения, размножения, распространения, экологии и разнообразия грибов.
21. Особенности классификации, строения, размножения, распространения, экологии и разнообразия споровых растений.
22. Особенности классификации, строения, размножения, распространения, экологии и разнообразия голосеменных и покрытосеменных растений.
23. Особенности классификации, строения, размножения, распространения, экологии и разнообразия одноклеточных животных.
24. Краткая характеристика особенностей классификации, строения, размножения, распространения, экологии и разнообразия многоклеточных беспозвоночных животных.
25. Особенности классификации, строения, размножения, распространения, экологии и разнообразия анамний.
26. Особенности классификации, строения, размножения, распространения, экологии и разнообразия амниот.
27. Методы изучения, описания, культивирования, таксономических исследований, коллекционирования Наследование в популяциях. Генетическое равновесие в панмиктической популяции. Закон Харди—Вайнберга. Условие выполнение закона Харди—Вайнберга.
28. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации.
29. Матричные процессы и действие гена. Основные свойства генетического кода.
30. Генная инженерия, клеточная и тканевая селекция, соматическая гибридизация.
31. Хромосомы как основная структура ядра. Строение митотических хромосом: форма, типы, размер, число. Кариотип. Сателлитная ДНК. Дифференциальное окрашивание хромосом. Ультраструктура митотических хромосом.
32. Редупликация ДНК в хромосомах прокариот и эукариот. Репликоны, их число и скорость репликации. Политенные хромосомы. Их структурная организация и функционирование.
33. Основные принципы функциональной организации: гомеостаз, иммунологическая реактивность, надежность, регуляция и координация функций, саморегуляция, адаптация. Гомеостаз его значение и механизмы.
34. Нервная регуляция и координация функций. Обратная связь – необходимая предпосылка процессов саморегуляции.
35. Строение и функции основных систем органов животных и человека, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме;
36. Регуляция жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций, физиологические процессы зеленого растения: фотосинтез, дыхание, водообмен, рост и развитие.
37. Формирование иммунитета растений, животных и человека;
38. Молекулярные механизмы физиологических процессов, ферменты, гормоны, биологически активные вещества; основы этологии;
39. Методы экспериментальной работы с лабораторными животными, методы физиологии растений.
40. Строение и принципы жизнедеятельности клетки, единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация;
41. Ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии; субклеточные компоненты, их биохимические характеристики;
42. Методы световой микроскопии, культуры клеток и тканей, выделения и исследования субклеточных структур, фотометрии, приемы изучения ферментативной активности, изотопный анализ
43. Наследственность и изменчивость на всех уровнях организации живого;
44. Генная теория; мутагенез, природные и антропогенные мутагены, генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии, генетические основы селекции; генетика популяций;
45. Генетические обоснования эволюции, методы генетического анализа, селекции.
46. Основные теории эволюции;
47. История становления эволюционных представлений;
48. Генетические основы эволюционного процесса; концепция видообразования.
49. Микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия, их значение для развития экономики и охраны природы
50. Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез,
51. Жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст, методы получения и исследования эмбрионального материала
52. Фотосинтез, его значение. Особенности дыхания растений. Дыхание как источник энергии и ассимилятов.
53. Водный обмен растительной клетки и целого растения. Минеральное питание. Донорно-акцепторные взаимоотношения и транспорт ассимилятов.
54. Механизмы возбуждения. Проведение возбуждения. Синаптическая передача. Раздражимость как свойство живого. Природа нервного импульса. Рефлекторная теория, ее особенности и развитие. Основные характеристики рефлекса.
55. Механизмы гуморальной регуляции функций. Единство нейро-гуморальной регуляции организма.
56. Общие принципы организации сенсорных систем. Механизмы рецепторной функции. Принципы анализа в нервной системе афферентных сигналов (соматосенсорных, слуховых, обонятельных и зрительных).
57. Нейрофизиологические механизмы поведения. Нейрофизиологические механизмы памяти.
58. Основы синтетической теории эволюции (генетические, онтогенетические, экологические).
59. Микроэволюция (искусственный и естественный отбор, вид и видообразование).
60. Макроэволюция и ее закономерности.
61. Понятие об экологических факторах. Общие закономерности действия экологических факторов на организмы.
62. Взаимодействия организма и среды;
63. Факторы среды; сообщества организмов, экосистемы, их состав, разнообразие, динамика, пищевые сети и цепи, взаимодействие биологических видов;
64. Структура, эволюция и условия устойчивости биосферы;
65. Антропогенные воздействия и экологический прогноз;
66. Методы анализа и моделирования экологических процессов;
67. Экологические принципы природопользования и охрана природы.
68. Основные среды жизни: наземно-воздушная, водная, эдафическая, организменная. Их специфика.
69. Понятие о биоценозе. Его структура. Смена биоценозов.
70. Понятие о биосфере. Круговорот веществ и энергии в биосфере по В.И.Вернадскому.
71. Антропогенез; морфология человека;
72. Формы поведения, закономерности интегральной деятельности мозга, механизмы памяти, целенаправленных действий;
73. Психофизиологические и биосоциальные особенности человека;
74. Здоровье, экология, факторы риска, причины и типа основных патологий, стресс и адаптация; генетика и демография;
75. Методы анализа и коррекции физиологического состояния

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Агол И.И. Происхождение животных и человека. Серия - Из наследия
2. естественно-научной мысли: биология. М.: Либроком, 2013.
3. Ботаника: в 4-х т. Т. 1. Водоросли и грибы: Учебник для студ. высш.
4. учеб. заведений / Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов. – 2-е изд., стер. –М.: Изд. центр «Академия», 2010.
5. Иорданский Н.Н. Организмы, виды и эволюция. – М.: Либроком, 2011.
6. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В. Прикладная
7. экобиотехнология: Учебное пособие. 2-е изд. (эл.). Т.1. Издательство: "Бином.Лаборатория знаний", 2012.
8. Кузнецов Вл.В., Кузнецов В.В., Романов Г.А. Молекулярногенетические и биохимические методы в современной биологии растений.
9. Издательство: "Бином. Лаборатория знаний", 2012.
10. Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы:
11. Учебник. 2-е изд., испр. и доп. Спб.: Изд-во Лань, 2012.
12. Ручин А. Б. Биология с основами экологии. Учебник для студентов
13. учреждений ВПО. – М.: Академия, 2011.
14. Скулачев В.П. Мембранная биоэнергетика. М.: МГУ, 2012.
15. Фрешни Р.Я. Культура животных клеток: практическое руководство.
16. Пер. 5-го англ. изд. 2-е изд. (эл.). Издательство: "Бином. Лаборатория знаний",2013.
17. Ягодин Г.А., Пуртова Е.Е. Устойчивое развитие человек и биосфера:
18. учебное пособие. Издательство: "Бином. Лаборатория знаний", 2013.
19. Биология с основами экологии: учебник для студентов вузов / под ред.
20. А.С. Лукаткина. 2-е изд., испр. М.: Академия, 2011.
21. Биология: учебник для студентов медицинских специальностей вузов:
22. в 2 кн. Кн. 1: [Жизнь, гены, клетка, онтогенез, человек] / под ред. В.Н. Ярыгина. изд. 10-е, стер. М.: Высшая школа, 2010.
23. Биология: учебник для студентов мед. спец. вузов. Кн. 2: [Эволюция, экосистема, биосфера, человечество] / под ред. В.Н. Ярыгина. изд. 10-е, стер. М.: Высшая школа, 2010.
24. Гилберт Скотт Ф. Биология развития = Developmental Diology: учебное пособие: [пер. с англ.]. 7-е изд. СПб.: Информ-Планета: Политехника, 2010.
25. Биология насекомых: учебное пособие / Ю.А. Захваткин,
26. И.М. Митюшев, Н.Н. Третьяков; Ю.А. Захваткин, И.М. Митюшев,
27. Н.Н. Третьяков. М.: URSS: [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013
28. Биохимия человека: [учебник]: в 2 т. / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В.Родуэлл. М.: Мир, 2004.
29. Еленевский А.Г. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений:Учеб. для студ. выс. пед. учеб. заведений / А.Г. Еленевский, М.П.Соловьева,
30. В.Н.Тихомиров. 3-е изд., испр. и доп.- М.: Издательский центр «Академия», 2004. 432 с.
31. Иванов В.Б. Практикум по физиологии растений. /Иванов В.Б., Плотникова
32. И.В., Живухина Е.А. и др. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 144 с.
33. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни / Н. Н. Иорданский.- М.: Академия, 2001432с.
34. Кольман Я.Наглядная биохимия /Кольман Я., Рём К.-Г. М.: Мир, 2000. 469 с.
35. Комов В.П. Биохимия /Комов В.П., Шведова В.Н.. М.: Дрофа, 2004. 640 с.
36. Курепина М.И. Анатомия человека: учеб. для вузов/ М. М. Курепина, А.
37. П.Ожигова, А. А. Никитина. М.: ВЛАДОС, 2003.-384 с.
38. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3-х томах. М.: Мир, 1985.
39. Сапин М. Р. Анатомия человека: В двух книгах: учеб. для вузов по
40. направлениями спец.в обл. здравоохранения и ”Биология”/ М.Р.Сапин, Г.Л.Бибич. М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование. Кн. 1: Опорно-двигательный аппарат. Внутренние органы (пищеварительная и дыхательная системы).2002. 463 с.
41. Сапин М.Р. Анатомия человека: В двух книгах: учеб. для вузов по направлениями спец.в области здравоохранения и ”БИОЛОГИЯ”/ М.Р.Сапин, Г.Л.Билич. - М.: ОНИКС 21век: Мир и Образование. Кн.2: Внутренние органы (мочеполовой аппарат). Систе мы обеспечения (эндокринная, сосудистая, иммунная, нервная системы, органы чувств 2002. 4З2 с.
42. Степановских АС. Общая экология/ Степановских АС. М.: ЮНИТИ, 2000.-51 О с.
43. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. М.: Агар, 1999. 512 с.
44. Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных: учебник для вузов / И. Х. Шарова. -М.: Владос, 2002. 592 с.
45. Шевченко В. А, Генетика человека: учеб. для вузов/ А. Шевченко, Н.А.Топорнина, Н. С. Стволинская М. :ВЛАДОС, 2002.-240с.
46. Шмальгаузен И.И. Проблемы дарвинизма] И.И. Шмальгаузен - Л. 1969. -496 с.
47. Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса/И.И.ГПмальгаузен, 1986. /Пмальгаузен ИМ. Факторы эволюции/ И.И. Шмальгаузен - М. 1968. 451 с.