

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»
(Астраханский государственной университет)

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом
ФГБОУ ВО «Астраханский
государственный университет»
«28» октября 2021 года,
протокол №3

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

ПО БИОЛОГИИ

для поступающих по направлению подготовки магистров

06.04.01 Биология

Направленность/профиль – Микробиология и вирусология

в 2022 году

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, зоологии и аквакультуры «31» августа 2021 г. (протокол №1)

1. НАЗНАЧЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Программа предназначена для подготовки к вступительному экзамену для поступающих в магистратуру биологического факультета Астраханского государственного университета по направлению 06.04.01 «Биология» программа «Микробиология и вирусология».

Программа вступительных экзаменов в магистратуру включает вопросы по базовым биологическим дисциплинам, составленные на основе программ подготовки бакалавров по направлению «Биология», предусмотренного соответствующим государственным образовательным стандартом.

Разделы программ включает основные сведения о жизнедеятельности микроорганизмов, отражают эволюционный и сравнительно - цитологический аспекты курса, знания о которых являются базовыми для углубленного изучения микробиологии и вирусологии в магистратуре.

Магистерская программа «Микробиология и вирусология» предусматривает углубленное изучение фундаментальных основ микробиологии и вирусологии и разновидности ее методологии, а также практических и теоретических основ современной микробиологической науки.

Знания всех разделов программы должны выявить грамотное научное мировоззрение, современные научные представления о жизнедеятельности микроорганизмов и механизмов их регуляции.

Задачи вступительного испытания:

1. Оценка базового уровня знаний, достаточного для качественного освоения программ профессиональной подготовки магистра направления «Биология» (программа — микробиология и вирусология);
2. Оценка способности к анализу современной информации в рамках микробиологической и смежных с ней наук (биохимия, молекулярная биология, генетика);
3. Оценка уровня знаний фундаментальных проблем микробиологии;
4. Выявление знаний принципов основных методических подходов к проведению микробиологических экспериментов;
5. Оценка знаний абитуриента основных этапов истории формирования и развития микробиологии как науки, знание ведущих отечественных и зарубежных ученых - микробиологов, их роли в решении фундаментальных проблем микробиологии и вирусологии.

2. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ:

1. Форма вступительного испытания – тестирование.
2. Система оценивания - стобалльная

Экзамен позволяет проверить: уровень развития научного мышления абитуриента, знание основных вопросов теории образовательного процесса, умение самостоятельно решать профессиональные задачи разного характера и уровня сложности.

3. ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ:

1. Гусев, М.В. Микробиология: рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 7-е изд.; стер. - М.: Академия, 2007.
2. Нетрусов, А.И. Микробиология: учеб. для студентов учреждений ВПО ... по направлению подгот. "Пед. образование" профиль "Биология" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М.: Академия, 2012. - 378, [6] с. : ил.
3. Нетрусов, А.И. Микробиология: Доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра "Биология" и биологическим специальностям / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М.: Академия, 2006. - 352
4. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии: Учебное пособие для вузов / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева; ред. В.К. Шильниковой, - М.: Дрофа, 2004. - 256 с.
5. Алешукина А.В. Медицинская микробиология: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 480с. (Серия «Высшее образование».)
6. Емцев В.Т. Микробиология: учебник для вузов /В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. – 5-е изд., перер и доп. - М.: Дрофа, 2005. - 445, [3] с. : ил.
7. Фирсов, Н.Н. Микробиология / Н. Н. Фирсов. - М.: Дрофа, 2005. - 256 с. - (Биологические науки. Словарь терминов).
8. Шлегель, Г.Г. История микробиологии / Г. Г. Шлегель; пер. с нем. Т.Г. Мирчинк; Предисл. Л.В. Калакуцкого. - изд. 3-е. - М.: ЛКИ, 2008. - 304 с.

4. ПЕРЕЧЬ ВОПРОСОВ, СОСТАВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ

1. Важнейшие типы микроорганизмов, их признаки и разнообразие. Простейшие, грибы, водоросли, бактерии, цианобактерии, актиномицеты, вирусы, фаги.
2. Краткая история микробиологии. Открытия А. Ван Левенгука, Л. Пастера, Р. Коха, С.Н. Виноградского, С. Ивановского и других микробиологов. История дифференциации науки микробиологии.
3. Основы таксономии и классификации микроорганизмов. Основы номенклатуры микроорганизмов. Выделение микроорганизмов с прокариотной клеточной организацией (прокариот) в особое царство Procaruotae.
4. Проблемы классификации микроорганизмов, классификационные признаки. Основные группы прокариот: эубактерии и архебактерии. Международная классификация Берги.
5. Морфология микроорганизмов по форме, расположению клеток. Микроорганизмы прокариоты и эукариоты. Основные черты строения прокариотной клетки. Отличия строения клетки прокариот и эукариот.

6. Анатомия клетки бактерий. Клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, поверхностные структуры, внутрицитоплазматические мембраны, клеточные включения. Генетический материал микроорганизмов, его организация.

7. ДНК нуклеоида. Плазмиды. Особенности репликации бактериальных хромосом. Способы деления клетки и размножение микроорганизмов.

8. Строение вирусов. Типы симметрии вирусов. Основы классификации вирусов. Взаимодействие вируса и клетки. Размножение вирусов. Бактериофаги.

9. Наследственная и ненаследственная изменчивость микроорганизмов. Пути передачи генетического материала у бактерий. Мутации. Конъюгации, трансдукция, трансформация у микроорганизмов.

10. Микроэволюция клетки. Первичная атмосфера. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Эволюция прокариот, эукариот. опыты Миллера. Эволюционное совершенствование эукариотной клетки из прокариотной.

11. Источники углерода для прокариота. Автотрофия и гетеротрофия. Источники азота для прокариота: восстановленные и окисленные соединения азота, молекулярный азот. Источники серы и фосфора для прокариота. Потребности прокариот в металлах.

12. Прокариоты - паразиты (облигатные и факультативные), сапрофиты, олиготрофы, копитрофы, прототрофы и ауксотрофы.

13. Основные типы энергетического метаболизма прокариот. Типы синтеза АТФ: фототрофный, автотрофный, гетеротрофный, хемотрофный. Способы получения энергии прокариотами: брожение, фотосинтез, дыхание.

14. Брожение как наиболее примитивный способ получения энергии. Энергетические ресурсы. Анаэробный характер процессов брожения.

15. Фотосинтез. Использование прокариотами энергии Солнца. Фотосинтезирующие эубактерии: цианобактерии, пурпурные и зеленые бактерии. Фотосинтезирующие галофильные архебактерии.

16. Отношение микроорганизмов к O_2 . Пути использования, поглощенного клеткой молекулярного кислорода. Анаэробы и аэробы, классификация. Ферментативное поглощение O_2 .

17. Применение микроорганизмов в биотехнологии и промышленности, сельском хозяйстве и медицине.

18. Теоретические и практические основы микробного получения белковых продуктов, витаминов, ферментов, аминокислот, спирта и других продуктов биотехнологии.

19. Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Круговорот углерода. Превращения различных форм азота. Круговорот серы, фосфора.

20. Микроорганизмы и окружающая среда. Роль микроорганизмов в очистке окружающей среды. Использование микроорганизмов для очистки сточных вод и отходов промышленных предприятий.

21. Экосистемы и факторы окружающей среды в экологии микроорганизмов. Микроорганизмы как микробиологические партнеры, антагонистический симбиоз. Микрофлора воздуха, воды, почвы и других мест обитания.

22. Микроорганизмы и здоровье человека. Нормальная микрофлора. Основные методы выделения, идентификации и изучения патогенных микроорганизмов.

23. Основы санитарной и медицинской микробиологии. Микроорганизмы как возбудители заболеваний растений, животных и человека.

24. Антагонизм микробов. Патогенные микроорганизмы. Инфекционные болезни. Понятия инфекционной иммунологии, антигены, антитела.

25. Искусственные питательные среды. Понятия колония, культура, штамм, клон. Культуры микроорганизмов на твердых и жидких средах. Среда для культивирования. Способы культивирования микроорганизмов.

26. Методы микроскопического исследования микроорганизмов. Техника микроскопического изучения микроорганизмов. Методы окраски микроорганизмов, микроскопирования.

5. ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА АБИТУРИЕНТА, ПОСТУПАЮЩЕГО В МАГИСТРАТУРУ

- Знание фактического материала
- Способность к анализу теоретических представлений о фундаментальных проблемах микробиологии с привлечением механизмов жизнедеятельности разных микроорганизмов
- Способность к критическому осмыслению проблем микробиологии
- Знание литературных источников, рекомендованных к вступительному испытанию