

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Курганский государственный университет  
(КГУ)

И.о. ректора университета по  
информационно-управленческой  
части  
О.В. Филаретов  
01.08.2016 год



**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ (СОБЕСЕДОВАНИЯ) ДЛЯ  
ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
06.04.01 - БИОЛОГИЯ  
НАПРАВЛЕННОСТЬ: МИКРОБИОЛОГИЯ**

**Курган 2016**

Настоящая программа составлена на основании требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки магистра биологии, определяемых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 06.04.01 «БИОЛОГИЯ» и определяет содержание и форму вступительного испытания по магистерской программе профиля «Микробиология».

Междисциплинарное вступительное испытание в форме собеседования с оценкой по направлению 06.04.01 «БИОЛОГИЯ», направленность «Микробиология» предполагает устные ответы поступающих на три вопроса:

- по общей микробиологии;
- истории науки, методологии и методам научного исследования;
- предполагаемой теме магистерского исследования.

На собеседовании поступающий в магистратуру должен продемонстрировать следующие компетенции:

- понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению;
- самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов;
- демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную фундаментальную подготовку.

Итоговая оценка поступающего определяется по 100 – балльной шкале на основании:

- среднего балла экзаменационной комиссии за ответ на первый вопрос;
- среднего балла экзаменационной комиссии за ответ на второй вопрос;
- среднего балла экзаменационной комиссии за ответ на третий вопрос;
- среднего балла диплома бакалавра (специалиста, магистра).

В экзаменационный лист вносятся средний балл за собеседование и средний балл диплома бакалавра (специалиста, магистра).

#### I. Вопросы по общей микробиологии (25 вопросов)

1. Характеристика фототрофных бактерий с оксигенным и аноксигенным путями метаболизма.
2. Грамотрицательные хемолитотрофные бактерии. Их участие в круговороте азота в природе.

3. Спириллы и спирохеты. Характеристика представителей.
4. Грамотрицательные аэробные палочки и кокки. Характеристика представителей.
5. Энтеробактерии. Характеристика представителей. Роль в природе и медицинское значение.
6. Грамотрицательные анаэробные бактерии. Характеристика представителей.
7. Грамположительные анаэробные бактерии. Характеристика представителей. Роль в природе и медицинское значение.
8. Грамположительные аэробные кокки. Характеристика представителей. Роль в природе и медицинское значение.
9. Коринеформные бактерии и актиномицеты. Характеристика представителей.
10. Облигатно паразитические бактерии: риккетсии и хламидии. Характеристика представителей.
11. Археи. История открытия. Особенности тонкого строения клетки и метаболизма. Положение архей в системе органического мира. Их эволюционное значение.
12. Действие физических факторов на микроорганизмы. Радиация, ультрафиолетовое излучение, температура. Осмотическое давление.
13. Клеточные стенки грациликотных и фирмакутных бактерий. Строение, химический состав, функции. L-формы бактерий. Микоплазмы.
14. Клеточная мембрана и внутриклеточные структуры прокариот. Строение, химический состав, функции.
15. Организация генетического материала в клетке бактерий. Особенности репликации ДНК у бактерий. Наследственная и ненаследственная изменчивость у бактерий. Типы мутаций. Генетические рекомбинации у прокариот.
16. Эндоспоры и спорообразование у прокариот. Другие покоящиеся формы у бактерий. Палочки и кокки, образующие эндоспоры. Характеристика представителей.
17. Питание бактерий. Типы питания микроорганизмов.
18. Краткая характеристика энергетических процессов у прокариот. Брожение. Аэробное дыхание. Анаэробное дыхание. Фотосинтез.
19. Фазы аэробного дыхания прокариот. Окислительное и субстратное фосфорилирование.
20. Конструктивный обмен у прокариот. Понятие о промежуточном обмене (амфиболизме).
21. Молочнокислое брожение. Химизм процесса и характеристика его возбудителей. Роль в природе и использование человеком.
22. Уксуснокислое брожение. Химизм процесса и характеристика его возбудителей. Роль в природе и использование человеком.
23. Спиртовое брожение. Химизм процесса и характеристика его возбудителей. Роль в природе и использование человеком.

24. Маслянокислое брожение. Химизм процесса и характеристика его возбудителей. Роль в природе и использование человеком.
25. Взаимоотношения микроорганизмов с другими микроорганизмами и макроорганизмами. Симбиоз и антагонизм у микроорганизмов. Антибиотики. Патогенные бактерии.

II. Вопросы по истории науки, методологии и методам научного исследования  
(12 вопросов)

1. Открытие микроорганизмов А.ван Левенгуком. Роль Л.Пастера в формировании микробиологии.
2. Значение работ Р.Коха, М.Бейеринка, С.Н.Виноградского, Д.И.Ивановского, А.Клюйвера, А.Флемминга для развития микробиологии как науки.
3. Основные направления развития современной микробиологии.
4. Методы микробиологических исследований.
5. Принципы систематики прокариотных организмов. Понятие штамма, клона, чистой культуры у бактерий.
6. Правила номенклатуры бактерий. Таксономические категории, принятые Международным кодексом номенклатуры бактерий.
7. Идентификация бактерий. Определитель бактерий Берги.
8. Рост и размножение бактерий. Понятие роста у бактерий. Основные параметры роста. Закономерности роста чистых культур при периодическом выращивании. Кривая роста, особенности отдельных фаз.
9. Накопительные и элективные культуры микроорганизмов. Методы получения и значение.
10. Основные типы питательных сред, используемых для культивирования микроорганизмов. Аэробное и анаэробное культивирование.
11. Методы количественного анализа микроорганизмов. Количественный учет микрофлоры воздуха.
12. Микроскопические методы изучения бактерий. Методы окраски.

III. Вопросы по предполагаемой теме научного исследования

Какую проблему Вы предполагаете исследовать в ходе магистерской подготовки? Какими методами Вы предполагаете воспользоваться при выполнении лабораторных исследований и в ходе анализа полученных результатов?

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Определитель бактерий Берджи: Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Второе издание: в 7 тт.- Т. 1 (2001).- Archaea и фототрофные Bacteria.- Т. 2 (2005) (3 части).- Proteobacteria.- Т. 3 (2006).- Грамположительные Bacteria с

низким содержанием G + C.- Т. 4 (2007).- Грамположительные Bacteria с высоким содержанием G + C.-

Т. 5 (2007).- Planctomycetes, Spirochaetes, Fibrobacteres, Bacteroidetes и Fusobacteria

Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология.- М.: Изд-во Академия, 2003.- 376 с. (или более поздние издания).

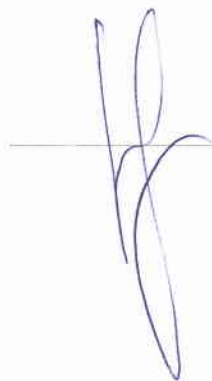
Пиневиц А.В. Микробиология. Биология прокариотов./Учебник: В 3х тт. СПб.: Изд-во СПбГУ., 2006-2009.- Т.1-3.

Микробиология и иммунология: учебник. /под ред. А. А. Воробьева.- М.: Медицина, 1999.- 464 с.

Инфекционный процесс./ Н.П. Чеснокова , А.В. Михайлов, Е.В. Понукалина, В.В. Моррисон, Г.Е. Бриль, Г.А. Самсыгина, Д.А. Морозов, Т.А. Невважай, С.О. Берсудский, Г.А. Афанасьева, Ю.В. Филиппов, Г.Б. Кудин, О.Л.

Морозова, А.В. Моррисон, Д.Б. Лаврова, Е.С. Коляченко, Т.А. Гасанова.- М.: Изд-во "Академия Естествознания", 2006.

Ответственный за разработку  
магистерской программы д.б.н., зав.  
каф. ботаники и генетики



Н.И.Науменко