

РАЗРАБОТАНА

УТВЕРЖДЕНА

Кафедрой ботаники, почвоведения и
биологии экосистем

Ученым советом биологического
факультета

6.03.2014, протокол № 9

14.03.2014, протокол № 5

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

**для поступающих на обучение по программам подготовки научно-
педагогических кадров в аспирантуре в 2014 году**

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки 03.02.12 Микология

Астрахань – 2014 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В связи с усилением антропогенного воздействия на экосистемы возникла острая необходимость в организации комплексных биологических исследований в Прикаспийском регионе, эффективность проведения которых напрямую связана с подготовкой высококвалифицированных специалистов в области оценки биологических ресурсов. Исследования необходимы в связи с тем, что грибы – обширная группа организмов, насчитывающая около 100 тыс. видов. Они занимают особое положение в системе органического мира, представляя собой отдельное царство. Грибы играют большую роль в круговороте веществ в природе. Выдающееся достижение науки – открытие антибиотиков.

Активизация таких научных исследований, осуществляемых в тесном сотрудничестве региональных ВУЗов и крупных научных центров России, позволит решать новые задачи, связанные с оценкой состояния важнейших видов биологических ресурсов, разработкой методов рационального использования и расширенного воспроизводства макромицетов, восстановлением разрушенных экосистем, развитием инновационных технологий создания микокультур экономического значения.

Библиографический список (основная литература)

1. Великанов Л.Л., Сидорова И.И. Экологические проблемы защиты растений от болезней. Итоги науки и техники. Изд-во ВИНТИ, 2009-143 с.
2. Бутова Л. Г. Экология грибов макромицетов. М.: Наука, 2006 - 222 с.
3. Закутнова В.И., Пилипенко Т.А. Мониторинг лишайников дельты Волги: Монография, Астрахань. Изд.дом «Астраханский университет».- 2004. – 116 с.
4. Закутнова В.И. Лихеноиндикация в системе биологического мониторинга: проблемы и методика [Текст]: учебное пособие/ В.И. Закутнова. – Астрахань: Изд.дом «Астраханский университет».- 2007. – 88 с.
5. Закутнова В.И., Пилипенко В.Н., Пироговский М.И., Федорович В.В. Красная книга Астраханской области: монография. /Под общей редакцией Ю.С. Чуйкова. Астрахань:- 2004. - 355 с.
6. Каратыгин И.В. Коэволюция грибов и растений. СПб. Гидрометеиздат. 2006. 116 с.
7. Кутафьева Н.П. Морфология грибов. Новосибирск. 2003. Учебное пособие. 214 с.
8. Степанова Н.Т., Мухин В.А. Основы экологии дереворазрушающих грибов. – М.: Наука, 2007. – 100 с.

Основные критерии оценивания ответа поступающего в аспирантуру

- умение продемонстрировать знание теорий и концептов развития культуры;
- знание культурных традиций и современных тенденций их развития;
- владение научной терминологией, методологией анализа текстов, особое внимание обращается на культурно-исторический контекст в эволюции культурологической мысли;
- способность системного мышления, обобщения источников по теме ответа в единую картину;
- ответы на поставленные вопросы должны отражать знания абитуриента, полученные им не только из лекционных курсов и одного (основного, рекомендованного курсом) учебника или учебного пособия, но и более глубокие знания, которые студент может и должен был почерпнуть из дополнительных источников в ходе предыдущего обучения и при подготовке к вступительному собеседованию.
- Целью собеседования для студентов должна стать возможность показать умение самостоятельно мыслить, а не только воспроизводить существующие теории и концепции.

- Ответ должен содержать конкретные содержательные выводы, в которых кратко, лаконично обобщается и «кристаллизуется» суть рассмотренного вопроса.

Критерии оценивания уровня знаний

5 «отлично»

Правильное использование научной терминологии; глубокое знание основных и дополнительных источников, наличие частных выводов по вопросам; ответ на все вопросы э/билета, частичный ответ на поставленные дополнительные вопросы.

4 «хорошо»

Более 50% критериев выполнены, более 50% целей достигнуто, при наличии ответов на все вопросы э/билета. При частичном, не полном ответе на поставленные дополнительные вопросы.

3 «удовлетворительно»

Знание основных положений заданной темы; ошибки при изложении материала; менее 50% ответов на вопросы собеседования верные.

2 «неудовлетворительно»

Ответ на вопрос билета (экзаменатора) неверный или отсутствует.

Перечень вопросов к вступительному испытанию

1. Стратегии жизни и отбора у грибов и их экологическая роль.
2. Регуляции популяций грибов в природных условиях и их механизмы.
3. Эндогенные и экзогенные механизмы и их проявление. Автоингибиторы грибов.
4. Культуральные и природные формы грибов, их особенности и различия. Методы активирования старых культур грибов.
5. Основные эколого-трофические группы грибов. Принципы выделения и механизмы формирования. Грибы и растения. Грибы и животные. Почвенные грибы. Водные грибы. Аэромикология.
6. Сукцессии грибов, их причины и механизмы.
7. Особенности географического распространения грибов.
8. Грибы в ноосфере. Влияние антропогенных нагрузок на грибы. Проблемы охраны редких видов грибов. Биоповреждения.

9. Экологические проблемы защиты растений от болезней. Биологический контроль фитопатогенных грибов в агроэкосистемах. Грибы в городе. Методические проблемы экологии грибов.

10. Отдел Слизевки *Mucomycota*. Происхождение и положение в системе. Принципы классификации. Классы: Протостелиевые, Миксогастровые. Церациомиксовыю. Общая характеристика классов. Деление на порядки. Основные представители и их циклы развития.

11. Отдел Оомикота *Oomycota*

Различные взгляды на происхождение группы и ее положение в системе. Объем группы. Обоснование филогенетической и систематической близости гифохитридиомицетов и оомицетов.

12. Класс Оомицеты. Общая характеристика. Строение подвижных стадий. Состав клеточной стенки. Особенности синтеза лизина. Половое и бесполое размножение. Общая схема развития и смены ядерных фаз. Экология. Царство настоящие грибы *Fungi*, *Mycota*, *Mycetalia*

Различные взгляды на происхождение группы и ее положение в системе. Особенности синтеза лизина. Объем группы. Основные классы.

13. Класс Хитридиомицеты. Особенности строения подвижных стадий и состава клеточной стенки. Типы талломов. Бесполое и половое размножение. Цикл развития и смена ядерных фаз. Экология.

14. Класс Зигомицеты. Строение таллома. Состав клеточной стенки. Половое размножение. Гомо- и гетероталлизм. Бесполое размножение. Эволюция бесполого размножения от спорангиоспор к конидиям, ее пути и значение.

15. Класс *Basidiomycetes*. Общая характеристика. Разные принципы выделения подклассов. (системы Эйнсворта, Крайзеля, Уэллса и др.).

Подкласс *Heterobasidiomycetidae*. Общая характеристика. Порядки *Tulasnellales*, *Auriculariales*, *Dacrymycetales*. .Общая характеристика. Основные представители. Положение порядков в системе базидиомицетов.

14. Гастеромицеты. Общая характеристика группы. Типы развития базидиом. Основные представители. Агарикоидные гастеромицеты. Экология и распространение гастеромицетов.

15. Происхождение аскомицетов и базидиомицетов. Разные точки зрения на первичный тип базидий и эволюцию базидиомицетов. Представления о происхождении и связях аско- и базидиомицетов по данным молекулярной систематики.

Содержание программы

ТЕМА 1

Предмет микологии, ее место в системе биологических наук. Микология как научная основа охраны и рационального использования природных ресурсов, современной биотехнологии, фитопатологии, медицинской и ветеринарной микологии, объектами которых являются грибы.

ТЕМА 2

Представление о грибах как об обособленном царстве живых организмов. Филогенетические и эколого-трофические рамки группы организмов, называемой "ГРИБЫ". Гипотезы о происхождении и эволюции грибов. Грибы и грибоподобные организмы. Принципы и результаты геносистематики грибов. Таксономическая значимость сравнительного изучения первичных и вторичных метаболитов, цитологии и ультраструктуры, морфологии, экологии и географии грибов. Свободноживущие и лишенизированные грибы.

ТЕМА 3

Конструктивный и энергетический обмен, запасные вещества. Первичные метаболиты (ферменты, углеводы, липиды у грибов из разных таксонов). Вторичные метаболиты (токсины, пигменты, антибиотики, алкалоиды и др.) и их экологическое значение. Источники органического и неорганического питания. Метаболизм азота и углерода.

ТЕМА 4

Особенности строения клеточной стенки и септ у грибов из разных таксонов. Особенности грибного генома (ядерный и митохондриальный геном, повторяющиеся и уникальные последовательности, интроны, мобильные элементы). Специфика митоза и мейоза. Смена ядерных фаз и значение дикакриофазы. Принципы тетрадного анализа. Жизненные циклы. Гетерокариоз и парасексуальных процесс.

ТЕМА 5

Эволюция таллома. Мицелий и его модификации (покоящиеся, проводящие, инфекционные структуры). Дрожжи, особенности строения и размножения. Мицелиально-дрожжевой диморфизм.

Вегетативное и бесполое размножение. Эволюция бесполого размножения и его связь с экологией грибов. Споры экзогенные и эндогенные. Конидиогенез; номенклатура конидий. Половое размножение. Типы полового процесса в разных группах грибов и его генетическая регуляция (гомо-, гетеро- и псевдогомоталлизм). Строение плодовых тел и их эволюция. Экологические функции спор (споры пропативные и покоящиеся). Освобождение и распространение спор.

ТЕМА 6

Понятия о трофности (некро-, био-, гембиотрофные грибы), специализации (филогенетическая, онтогенетическая, тканевая специализации, внутривидовые дифференцировки по специализации), патогенности (вирулентность и агрессивность).

Роль биологически-активных веществ грибов (ферменты-деполимеразы, виво- и патотоксины, фитогормоны, специфические и неспецифические элиситоры) а патогенезе.

ТЕМА 7

Грибы - паразиты беспозвоночных животных. Энтомофильные грибы, распространенность в разных таксонах. Использование энтомофильных грибов для защиты растений и животных. Грибы - паразиты позвоночных животных. Грибные болезни рыб. Возбудители и меры борьбы. Болезни человека и сельскохозяйственных животных. Дерматомикозы, их возбудители и борьбы с ними. Глубокие микозы и причина их возрастающего значения. Возбудители и борьба с ними.

ТЕМА 8

Фунгициды и антибиотики. Классификация и механизмы действия. Проблемы резистентности. Культивирование грибов - продуцентов биологически-активных веществ (ферменты, витамины, антибиотики, ростовые вещества, спирт и др.). Глубинное и твердофазное культивирование мицелия. Биологические основы селекции полезных грибов. Традиционные и современные методы селекции. Промышленное культивирование съедобных грибов. Особенности культивирования гумусных сапротрофов и ксилотрофов. Методы выделения и хранения коллекционных чистых культур грибов.

ТЕМА 9

Адаптации грибов к условиям обитания. Биохимические адаптации. Ферменты, антибиотики, токсины, пигменты, ростовые вещества грибов и их экологическое значение. Термофилия и психрофилия, их механизмы и

значение. Реакции таксисов и тропизмов и их роль в выживании и расселении популяций грибов. Периодические явления в жизни грибов, их механизмы и адаптивное значение (циркадные ритмы развития, сезонные явления и т.п.).

Состояние покоя и его роль в эволюции грибов. Многообразие функций спор грибов и их эволюция. Появление многофункциональной споры.

ТЕМА 10

Возникновение и эволюция паразитизма у грибов. Тенденции эволюции паразитизма в условиях агроэкосистем. Возникновение и эволюция мутуализма у грибов. Микоризы, их многообразие, распространение и значение в природе. Грибы - эндофиты растений. Их роль в природных сообществах. Лишайники как симбиотическая форма жизни. Симбиоз грибов с животными и бактериями. Представления об экологических нишах у грибов. Представления о жизненных формах у грибов.

Рекомендуемая дополнительная литература

1. Пеле Янсен. Все о грибах. – СПб: ООО «СЗКЭО «Кристалл», 2004.
2. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. – М.: Мир, 1990.
3. Силантьева М.М., Чубарова Ю.А., Скачко Е.Ю. Лабораторный практикум по курсу «Низшие растения». Ч.2: Микология. – Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 2004.
4. Юдин А.В. Большой определитель грибов / А.В. Юдин. – М: ООО «Издательство АСТ»: Издательство Астрель», 2003.