

МИКОЛОГИЯ

1. Общие вопросы микологии

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.
2. Филогенетические и эколого-трофические рамки группы организмов, называемой «грибы». Гипотезы о происхождении и эволюции грибов.
3. Общий план строения клетки грибов и грибоподобных организмов. Ультраструктурные признаки макротаксонов: строение аппарата Гольджи, крист митохондрий, жгутикового аппарата.
4. Цитоскелет грибной клетки.
5. Морфология грибов: мицелий и его видоизменения, дрожжи и другие варианты строения таллома.
6. Мицелиальная и дрожжевая формы роста. Мицелиально-дрожжевой диморфизм.
7. Покоящиеся структуры грибов и грибоподобных организмов.
8. Особенности строения клеточной стенки у грибов из разных таксонов.
9. Септы в мицелии и цитокинез у грибов.
10. Запасные продукты грибов и грибоподобных организмов.
11. Особенности грибного генома (ядерный и митохондриальный геном, повторяющиеся и уникальные последовательности, интроны, мобильные элементы).
12. Специфика митоза и мейоза грибов и грибоподобных организмов.
13. Мутационные процессы у грибов.
14. Различные формы полового процесса грибов и грибоподобных организмов.
15. Половая рекомбинация у грибов.
16. Митотическая рекомбинация у грибов.
17. Смена ядерных фаз и различные варианты жизненных циклов у грибов и грибоподобных организмов.
18. Вегетативное и бесполое размножение грибов. Разнообразие типов спор.
19. Особенности вегетативного и бесполого размножения лишенизированных грибов.
20. Освобождение и распространение спор грибов и грибоподобных организмов.
21. Типы конидиогенеза грибов. Различные варианты агрегации конидиеносцев.
22. Разнообразие плодовых тел сумчатых грибов.
23. Разнообразие плодовых тел базидиальных грибов.
24. Метаболизм азота у грибов.
25. Метаболизм углеводов у грибов.
26. Метаболизм липидов у грибов.

27. Особенности азотного и углеводного обмена в лишайниках.
28. Вторичные метаболиты грибов, их разнообразие и функции.
29. Вторичные метаболиты лишайников, их значение для таксономии. Использование лишайниковых веществ.
30. Антибиотики грибов. Классификация и механизмы действия. Проблемы резистентности.
31. Разнообразие биологически активных веществ, получаемых из грибов (ферменты, витамины, иммуномодуляторы и другие неантибиотические метаболиты медицинского назначения, ростовые вещества и др.).
32. Особенности глубинного и твердофазного культивирования мицелия для получения биологически активных веществ.
33. Бродильные процессы, осуществляемые дрожжами. Традиционные продукты, получаемые с помощью дрожжей.
34. Биологические основы селекции культивируемых грибов. Традиционные и современные методы селекции.
35. Промышленное культивирование съедобных грибов. Особенности культивирования гумусных сапротрофов и ксилотрофов. Важнейшие виды культивируемых грибов.
36. Основные эколого-трофические группы грибов.
37. Микопаразитические грибы, их представленность в разных таксонах.
38. Энтомофильные грибы, их представленность в разных таксонах. Использование энтомофильных грибов для защиты растений и животных.
39. Грибы – паразиты различных позвоночных животных. Разнообразие возбудителей, их значение, возможные меры борьбы.
40. Дерматомикозы человека, их возбудители и борьбы с ними.
41. Глубокие микозы человека и причина их возрастающего значения. Возбудители и борьба с ними.
42. Особенности биологического цикла фитопатогенных грибов. Различные способы инфицирования растений.
43. Понятия о трофности (некро-, био-, гембиотрофные грибы) и специализации (филогенетическая, онтогенетическая, тканевая) фитопатогенных грибов.
44. Понятие вирулентности и агрессивности фитопатогенных грибов.
45. Роль биологически-активных веществ фитопатогенных грибов (ферменты-деполимеразы, виво- и патотоксины, фитогормоны, специфические и неспецифические элиситоры) в патогенезе.
46. Основные меры борьбы с патогенами сельскохозяйственных растений.
47. Основные группы фунгицидов, используемых в сельском хозяйстве.
48. Грибы как возбудители болезней древесных растений, их значение для лесного хозяйства.
49. Симбиотические связи дрожжей с различными организмами.
50. Грибы, культивируемые общественными насекомыми (муравьями и термитами).
51. Амброзиевые симбиозы.

52. Разнообразие групп эндофитных грибов.
53. Эндофитные грибы злаков.
54. Микоризные симбиозы: классификация.
55. Положение микоризы в симбиотическом континууме и факторы, влияющие на взаимоотношения симбионтов.
56. Экологические функции микориз: роль микориз в жизни растения-хозяина и в растительных сообществах.
57. Микоризосфера: биотические связи микоризных грибов.
58. Молекулярно-генетические аспекты взаимодействия симбионтов при формировании микоризы.
59. Коэволюция грибов и растений на примере микоризного симбиоза.
60. Роль микоризы в формировании наземных растительных сообществ.
61. Лихенизированные грибы: разнообразие таксонов.
62. Разнообразие талломов лишайников. Накипные, листоватые и кустистые талломы, переходные формы талломов.
63. Основные субстратные группы лишайников, их особенности.
64. Разнообразие сапротрофных грибов. Основные субстраты, используемые сапротрофными грибами.
65. Грибы и грибоподобные организмы, обитающие в пресных водоемах, их особенности.
66. Грибы и грибоподобные организмы, обитающие в морях и океанах, их особенности.
67. Почва как среда обитания грибов. Основные таксономические группы почвенных грибов, их адаптации к обитанию в почве.
68. Грибы экстремальных мест обитания, их адаптации.
69. Периодические явления в жизни грибов, их механизмы и адаптивное значение (циркадные ритмы развития, сезонные явления и т.п.).
70. Особенности географического распространения грибов.
71. Проблемы охраны редких видов грибов.
72. Биоповреждения, вызываемые грибами. Методы предотвращения заселения грибами различных субстратов.

2. Основы систематики

2.1. Грибоподобные организмы

1. Отдел Слизевика (Mucomycota): происхождение и положение в системе. Классы протостелиевые (Protosteliomycetes), Миксогастровые или Миксомицеты (Mucomycetes), Церациомиксовые (Ceratiomycetes). Общая характеристика классов. Деление на порядки. Основные представители и их циклы развития.

2. Отдел Диктиостелиевые (*Dictyosteliomycota*). Класс Диктиостелиевые (*Dictyosteliomycetes*). Особенности строения, размножение, экология. Применение в различных областях экспериментальной биологии.
3. Отдел Акразиевые (*Acrasiomycota*), Класс Акразиевые (*Acrasiomycetes*): особенности строения, размножение, экология.
4. Отдел Плазмодиофоровые (*Plasmodiophoromycota*), Класс Плазмодиофоровые (*Plasmodiophoromycetes*): особенности строения, размножение, экология.
5. Отдел Лабиринтуловые (*Labyrinthulomycota*), Класс Лабиринтуломицеты или Сетчатые слизевики (*Labyrinthulomycetes*). Особенности строения вегетативного тела и зооспор, экология, особенности размножения и цикла развития. Порядки Лабиринтуловые (*Labyrinthulales*) и Траустохитриевые (*Thraustochytriales*): особенности строения, размножение, экология.
6. Отдел Оомицеты (*Oomycota*). Класс Оомицеты (*Oomycetes*). Различные взгляды на происхождение группы и ее положение в системе. Объем группы. Общая характеристика.
7. Подкласс Сапролегниевые (*Saprolegniomycetidae*). Строение таллома, экология, цикл развития, дипланетизм зооспор. Порядки Сапролегниевые (*Saprolegniales*) и Лептомитовые (*Leptomitales*). Практическое значение представителей.
8. Подкласс Пероноспоровые (*Peronosporomycetidae*). Строение таллома, половое и бесполое размножение. Экология. Эволюция группы в связи с переходом от водного к наземному образу жизни и от сапротрофии к паразитизму.
9. Основные семейства подкласса Пероноспоровых: Альбуговые (*Albuginaceae*), Лагенидиевые (*Lagenidiaceae*), Пероноспоровые (*Peronosporaceae*), Питиевые (*Pythiaceae*), Фитофторовые (*Phytophthoraceae*). Возбудители важнейших заболеваний сельскохозяйственных растений.
10. Отдел Гифохитриевые (*Hyphochytriomycota*). Класс Гифохитриомицеты (*Hyphochytriomycetes*). Общая характеристика. Происхождение, филогенетические связи, положение в системе. Порядок Гифохитриевые (*Hyphochytriales*), основные признаки.

2.2 Грибы

11. Хитридиевые грибы: отдел Хитридиомикота (*Chytridiomycota*), Бластокладиомикота (*Blastocladiomycota*) и Неокаллимастигомикота (*Neocallimastigomycota*). Типы талломов. Особенности строения подвижных стадий
12. Класс Хитридиомицеты (*Chytridiomycetes*) и класс Моноблефаридомицеты (*Monoblepharidomycetes*). Строение таллома. Цикл развития и смена ядерных фаз. Экология. Основные представители.
13. Зигомицеты в традиционном понимании. Полифилия группы. Современные представления о таксонах, образующих эту группу.
14. Отдел Энтомофторовые (*Entomophthoromycota*). Строение таллома. Особенности полового и бесполого размножения. Экология. Основные представители и циклы их развития.
15. Отдел Мукоровые (*Mucoromycota*). Объем группы, особенности строения и размножения. Основные подотделы.

16. Подотдел Кикскелловые (*Kickxellomycotina*). Порядки Димаргариевые (*Dimargaritales*), Кикскелловые (*Kickxellales*), Азеллариевые (*Asellariales*) и Харпелловые (*Harpellales*). Строение таллома. Особенности полового и бесполого размножения. Экология.
17. Подотдел Мортиерелловые (*Mortierellomycotina*). Объем группы, особенности строения и размножения.
18. Подотдел Мукоровые (*Mucoromycotina*). Строение таллома. Принцип деления на порядки и семейства. Порядок Амастигохитридиевые (*Amastigochytridiales*). Дискуссионность порядка. Основные представители.
19. Порядок Мукоровые (*Mucorales*). Экология. Практическое значение. Особенности бесполого размножения и деление на семейства.
20. Семейства Мукоровые (*Mucogaceae*) и Пилоболовые (*Pilobolaceae*).
21. Семейства Тамнидиевые (*Thamniaceae*), Хетокладиевые (*Chaetocladiaceae*), Хоанефоровые (*Choanephoraceae*).
22. Порядок Эндогоновые (*Endogonales*), семейство Эндогоновые (*Endogonaceae*).
23. Подотдел Зоопаговые (*Zoopagomycotina*). Строение таллома. Особенности полового и бесполого размножения. Экология. Основные семейства.
24. Отдел Гломеромицеты (*Glomeromycota*). Класс Гломеромицеты (*Glomeromycetes*). Особенности экологии и размножения. Основные порядки и семейства.
25. Надотдел Дикарии или Дикариомикотера (*Dicaryomycotera*). Общая характеристика. Объем.
26. Отдел Аскомицеты (*Ascomycota*). Общая характеристика. Объем отдела. Деление на подотделы.
27. Подотдел Сахаромицеты (*Saccharomycotina*). Класс Сахаромицесовые (*Saccharomycetes*). Общая характеристика. Распространение. Морфология и циклы развития.
28. Порядок Сахаромицесовые (*Saccharomycetales*). Семейства, входящие в состав порядка. Важнейшие представители.
29. Подотдел Тафриномицеты (*Taphrinomycotina*). Общая характеристика. Классы, входящие в состав подотдела.
30. Класс Тафриномицеты (*Taphrinomycetes*). Общая характеристика. Основные представители.
31. Классы Пневмоцистидомицеты (*Pneumocystidomycetes*), Схизосахаромицеты (*Schizosaccharomycetes*) и Неолектомицеты (*Neolectomycetes*). Общая характеристика и представители.
32. Подотдел Пезизомицеты (*Pezizomycotina*). Общая характеристика. Настоящие плодовые тела (аскомы) и аскостромы. Их развитие и принципы классификации.
33. Класс Орбилиомицеты (*Orbiliomycetes*), порядок Орбилиевые (*Orbiliales*). Общая характеристика, основные представители.
34. Класс Пезизомицеты (*Pezizomycetes*). Порядок Пезизовые (*Pezizales*). Общая характеристика. Принципы выделения семейств.
35. Семейства Саркосомовые (*Sarcosomataceae*) и Саркосцифовые (*Sarcoscyphaceae*). Характеристика и основные представители семейств.

36. Семейства Гельвелловые (*Helvellaceae*) и Морхелловые (*Morchellaceae*). Характеристика и основные представители семейств.
37. Семейства Пезизовые (*Pezizaceae*), Аскоболовые (*Ascobolaceae*), Пиронемовые (*Pyronemataceae*). Характеристика и основные представители семейств.
38. Семейства Терфезиевые (*Terfeziaceae*) и Трюфелевые (*Tuberaceae*). Характеристика и основные представители семейств.
39. Класс Сордариомицеты (*Sordariomycetes*). Общая характеристика. Центр перитеция и типы его развития. Типы освобождения аскоспор. Принципы выделения подклассов и порядков. Сордариомицеты неясного положения.
40. Подкласс *Nuroseomycetidae*. Характеристика. Порядки, входящие в подкласс. Важнейшие представители.
41. Подкласс *Sordariomycetidae*. Характеристика. Порядки, входящие в подкласс. Важнейшие представители.
42. Подкласс *Xylariomycetidae*. Характеристика. Порядки, входящие в подкласс. Важнейшие представители.
43. Классы Геоглоссовые (*Geoglossomycetes*) и Леоциомицеты (*Leotiomycetes*). Общая характеристика, выделение порядков.
44. Порядок Леоциевые (*Leotiales*). Общая характеристика, основные семейства. Важнейшие представители.
45. Порядок Ритисмовые (*Rhytismatales*). Общая характеристика, основные семейства. Важнейшие представители.
46. Порядок Эризифовые (*Erysiphales*). Общая характеристика, основные семейства. Важнейшие представители.
47. Класс Лабульбениомицеты (*Laboulbeniomycetes*). Общая характеристика. Немицелиальное (тканевое) строение талломов. Половой процесс. Развитие аском. Положение в системе аскомицетов.
48. Класс Леканоромицеты (*Lecanoromycetes*). Характеристика. Выделяемые подклассы. Основные порядки и их представители.
49. Класс Эвротииомицеты (*Eurotiomycetes*). Общая характеристика, выделение подклассов. Подклассы Эвротиевые (*Eurotiomycetidae*), Хетотириевые (*Chaetothyriomycetidae*) и Микокалициевые (*Mycocaliciomycetidae*). Характеристика.
50. Подкласс Эвротиевые (*Eurotiomycetidae*). Порядки Эвротиевые (*Eurotiales*), Онигеновые (*Onygenales*) и др. Общая характеристика. Телеоморфы и анаморфы и их роль в циклах развития. Примеры представителей порядков.
51. Подкласс Хетотириевые (*Chaetothyriomycetidae*). Порядки Хетотириевые (*Chaetothyriales*), Веррукариевые (*Verrucariales*) и др. Общая характеристика. Примеры представителей порядков.
52. Класс Лихиномицеты (*Lichinomycetes*). Общая характеристика. Примеры представителей.
53. Класс Дотидеомицеты (*Eurotiomycetes*). Общая характеристика. Аскостромы и типы их развития. Выделение подклассов.
54. Подкласс Дотидеевые (*Dothideomycetidae*). Порядки Дотидеевые (*Dothideales*), Капнодиевые (*Capnodiales*) и др. Телеоморфы и анаморфы и их роль в циклах развития. Примеры представителей порядков.

55. Подкласс Плеоспоровые (Pleosporomycetidae). Порядок Плеоспоровые (Pleosporales) и др. Общая характеристика. Примеры представителей.
56. Класс Артониомицеты (Arthoniomycetes). Общая характеристика. Примеры представителей.
57. Отдел Базидиомицеты (Basidiomycota). Общая характеристика. Строение септ мицелия. Дрожжеподобные стадии. Типы базидий. Роль анаморф в циклах развития. Деление на классы и подотделы.
58. Подотдел Пукциномицеты (Pucciniomycotina). Общая характеристика и объем. Подразделение на классы. Классы Микроботриомицеты (Microbotryomycetes), Атрактиелломицеты (Atractiellomycetes), Классическуломицеты (Classiculomycetes) и др.
59. Класс Пукциномицеты (Pucciniomycetes). Общая характеристика и объем. Основные порядки.
60. Порядок Пукциниевые (Pucciniales). Характеристика. Циклы развития. Важнейшие представители.
61. Подотдел Устилагиномицеты (Ustilaginomycotina). Общая характеристика. Основные таксономические группы.
62. Класс Устилагиномицеты (Ustilaginomycetes). Порядки Устилагиновые (Ustilaginales) и Уроцистисовые (Urocystidales). Общая характеристика и важнейшие представители.
63. Класс Экзобазидиомицеты (Exobasidiomycetes). Порядки Экзобазидиевые (Exobasidiales), Тиллециевые (Tilletiales) и др. Общая характеристика и важнейшие представители.
64. Подотдел Агарикомицеты (Agaricomycotina). Общая характеристика. Принципы выделения классов.
65. Класс Тремелломицеты (Tremellomycetes). Общая характеристика. Порядки Тремелловые (Tremellales), Филобазидиевые (Filobasidiales) и др. Представители класса.
66. Класс Дакримицеты (Dacryomycetes). Общая характеристика. Примеры представителей.
67. Класс Агарикомицеты (Agaricomycetes) и его объем. Подклассы Агариковые (Agaricomycetidae) и Веселковые (Phallomycetidae), их объем. Порядки неясного положения в системе.
68. Порядок Аурикуляриевые (Auriculariales) и его положение в системе. Общая характеристика. Примеры представителей.
69. Важнейшие порядки афиллофороидных гименомицетов. Порядки Кортициевые (Corticiales), Полипоровые (Polyporales) и др. Общая характеристика. Примеры представителей.
70. Порядок Руссуловые (Russulales). Общая характеристика. Роды *Russula* и *Lactarius* и их важнейшие представители. Гастероидные представители порядка.
71. Подкласс Веселковые (Phallomycetidae). Общая характеристика. Порядки Геастровые (Geastrales), Веселковые (Phallales) и др. Примеры представителей.
72. Подкласс Агариковые (Agaricomycetidae). Общая характеристика. Порядки Болетовые (Boletales), Агариковые (Agaricales s.s.) и др. Важнейшие роды и их представители. Афиллофороидные и гастероидные группы.