

Ботаника низших растений

Программа курса:

Краткая характеристика низших растений в традиционном понимании. Понятие о талломе. Общие черты строения. Место низших растений в системе органического мира (принципы современного деления на царства).

Основные группы низших растений и их краткая характеристика. Распределение их по группам **Procaryota** и **Eucaryota**.

Значение низших растений в круговороте веществ в природе и практической деятельности человека. Теоретическое значение низших растений.

Водоросли. Общая характеристика. Строение клетки и таллома. Принципы систематики водорослей.

Основные типы талломов и их представленность в разных отделах водорослей. Возможная эволюция талломов.

Размножение водорослей: вегетативное, бесполое и половое. Циклы развития. Смена ядерных фаз и генераций.

Строение водорослевой клетки (клеточные покровы, пластиды, митохондрии, ядра и другие органеллы клетки). Митоз и цитокинез.

Пигменты водорослей, их роль в адаптациях к окружающей среде и в систематике. Строение (внешний вид и тонкая структура) хлоропластов (хроматофоров) водорослей.

Основные отделы водорослей и их характеристика.

Распространение водорослей в природе и распределение их в водоемах. Отношение водорослей к световым лучам. Пресноводные и морские водоросли. Планктон и бентос. Особенности строения в связи с образом жизни. Фитопланктон морской и пресноводный. Характерные приспособительные черты в строении планктонных водорослей. Пикопланктон и его роль в природе. Значение фитопланктона в жизни водоемов и рыбном хозяйстве. Водоросли вневодных местообитаний (почвенные, аэрофильные, литофильные). Симбиотические водоросли.

Значение водорослей в природе и народном хозяйстве.

Отдел Динофитовые водоросли (Dinophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители. *Ceratium, Peridinium*^[1].

Отдел Охрофитовые водоросли (Ochromphyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Деление на классы.

Класс Золотистые водоросли (Chrysophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители. *Dinobryon, Hydrurus*.

Класс Синуровые водоросли (Synurophyceae) Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители. *Synura*.

Класс Желтозеленые водоросли (Xanthophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители *Tribonema, Vaucheria*.

^[1] В тексте указаны только те представители, которые рассматривают на малом практикуме.

Класс Диатомовые (Diatomophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Особенности строения клетки. Движение. Деление на группы. Основные представители. *Melosira, Pinnularia* и другие.

Класс Бурые водоросли (Phaeophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Главнейшие систематические порядки класса. Основные представители.

Пор. **Эктокарповые (Ectocarpales).** Общая характеристика порядка. Строение таллома, размножение, распространение и экология. Жизненный цикл на примере *Ectocarpus*.

Пор. **Ламинариевые (Laminariales).** Общая характеристика порядка. Строение таллома и его размеры, размножение, распространение и экология. Жизненный цикл на примере *Laminaria*.

Пор. **Фукусовые (Fucales).** Общая характеристика порядка. Строение таллома, размножение, распространение и экология. Жизненный цикл на примере *Fucus*.

Отдел Эвгленовые водоросли (Euglenophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители. *Euglena, Trachelomonas*.

Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Деление на классы.

Класс Собственно зеленые водоросли (Chlorophyceae). Общая характеристика класса. Деление на порядки. Основные представители.

Пор. **Вольвоксовые (Volvocales).** Общая характеристика порядка. Одноклеточные и ценобиальные формы. Размножение, распространение и экология. *Chlamydomonas, Dunaliella, Pandorina, Volvox*.

Пор. **Хлорококковые (Chlorococcales).** Общая характеристика порядка. Размножение, распространение и экология. Адаптация планктонных форм к условиям среды обитания. *Hydrodictyon, Scenedesmus*.

Пор. **Эдогониевые (Oedogoniales).** Общая характеристика порядка. Особенности строения. Половой диморфизм у некоторых представителей. Размножение, распространение и экология. *Oedogonium*.

Пор. **Хетофоровые (Chaetophorales).** Общая характеристика порядка. Особенности строения таллома у разных представителей. *Draparnaldia*.

Класс Требуксиевые (Trebouxiophyceae). Общая характеристика класса. Пор. **Хлорелловые (Chlorellales).** Размножение, распространение и экология. *Chlorella*.

Класс Ульвовые (Ulvophyceae). Общая характеристика класса. Деление на порядки. Основные представители.

Пор. **Улотриксые (Ulothrichales).** Общая характеристика порядка. Размножение, распространение и экология. Особенности жизненного цикла. *Ulothrix*.

Пор. **Бриопсидовые (Bryopsidales).** Общая характеристика порядка. Размножение, распространение и экология. Особенности жизненного цикла. *Codium, Caulerpa*.

Пор. **Дазикладовые (Dasycladales).** Общая характеристика порядка. Особенности строения. Размножение, распространение и экология. *Acetabularia*.

Пор. **Сифонокладовые (Siphonocladales).** Общая характеристика порядка. Особенности строения. Размножение, распространение и экология. *Cladophora*.

Пор. **Трентеполиевые (Trentepohliales).** Общая характеристика порядка. Размножение, распространение и экология. Адаптация представителей порядка к условиям обитания вне водной среды. *Trentepohlia*.

Отдел Харовые водоросли (Charophyta). Общая характеристика отдела. Деление на классы.

Класс Зигнемовые (Zygnematomphyceae). Общая характеристика класса. Особенности полового процесса. Деление на порядки. Основные представители. *Spirogyra*, *Cosmarium* и другие.

Класс Харовые (Charophyceae). Общая характеристика класса. Черты высокой организации в строении и размножении. Основные представители. *Chara*.

Отдел Красные водоросли (Rhodophyta). Общая характеристика отдела. Строение таллома, строение клетки, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Деление на классы.

Класс Бангиевые (Bangiophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители. *Porphyra*.

Класс Флоридеи (Florideophyceae). Общая характеристика класса. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Главнейшие систематические порядки класса. Основные представители. *Batrachospermum*, *Polysiphonia*.

Отдел Синезеленые водоросли или Цианобактерии (Cyanophyta, Cyanobacteria). Характерные черты строения клетки. Общая характеристика отдела. Строение таллома, пигменты, запасные вещества, размножение, распространение и экология. Основные представители. *Microcystis*, *Oscillatoria*, *Spirulina*, *Anabaena*, *Gloeotrichia*.

Грибы^{2[2]}. Общая характеристика. Место грибов в системе органического мира. Черты растительной и животной организации у грибов.

Строение клетки и мицелия, запасные вещества. Особенности питания.

Различные способы вегетативного, бесполого и полового размножения. Жизненные циклы. Плеоморфизм грибов.

Современные принципы классификации грибов. Деление на отделы и классы и их краткая характеристика.

Распространение в природе, сапротрофные, паразитные и симбиотические формы.

Значение грибов в круговороте веществ и их народнохозяйственное значение (положительное и отрицательное: плодородие почвы, инфекционные болезни растений и животных, бродильные и другие процессы).

Псевдогрибы. Общая характеристика группы. Биохимические и морфологические признаки, свидетельствующие об обособленности этой группы от других грибов.

Отдел Оомикота (Oomycota), Класс Оомицеты (Oomycetes). Общая характеристика. Образ жизни. Особенности бесполого и полового размножения. Деление на порядки.

Пор. Сапролегниевые (*Saprolegniales*). Общая характеристика порядка. Особенности строения и размножения. Образ жизни и практическое значение. Основные представители. *Saprolegnia*.

Пор. Пероноспорные (*Peronosporales*). Общая характеристика порядка. Особенности образа жизни и морфологии. Характер возможной эволюции в пределах порядка в связи с переходом к наземному образу жизни и паразитизму. Практически важные представители. Меры борьбы с соответствующими заболеваниями. Основные представители. *Albugo candida*, *Phytophthora infestans*, *Plasmopara*, *Peronospora*.

Собственно грибы. Общая характеристика группы. Характерные черты организации, основные особенности. Принципы деления на отделы (*Chytridiomycota*, *Zygomycota*, *Ascomycota*, *Basidiomycota*, *Deuteromycota*) и их общая характеристика.

Отдел Зигомикота (Zygomycota). Общая характеристика отдела. **Класс Зигомицеты (Zygomycetes).** Общая характеристика класса. Характерные черты бесполого и полового размножения. Возможные пути эволюции бесполого размножения в связи с приспособлением к наземному образу жизни. Гомоталлизм и гетероталлизм.

^{2[2]} В данном случае имеются в виду не только собственно грибы, но и псевдогрибы и слизевики.

Сапротрофные, паразитные и симбиотические зигомицеты^{3[3]}. Основные представители. *Mucor*, *Rhizopus*, *Phycomyces*, *Cunninghamella*.

Отдел Аскомикота или **Сумчатые грибы (Ascomycota)**. Общая характеристика отдела. Характерные черты организации, полового процесса и сумчатого спороношения. Строение плодовых тел и их возможная эволюция. Особенности бесполого спороношения и его место в цикле развития сумчатых грибов. Понятие о несовершенных грибах как о совокупности конидиальных стадий (анаморф) сумчатых грибов. Смена ядерных фаз. Деление на подотделы.

Подотдел Сахаромицеты (Saccharomycotina), **Класс Сахаромицеты** или **Голосумчатые (Saccharomycetes)**. Общая характеристика. Дрожжи, их морфология и образ жизни. Смена ядерных фаз. Практическое значение дрожжей. Основные представители. *Saccharomyces ludwigii*, *Saccharomyces cerevisiae*.

Подотдел Аскомицеты или **Плодосумчатые (Ascomycotina)**. Общая характеристика. Принцип деления на классы.

Класс Эвтроциомыцеты (Eurotiomycetes), **Пор. Эвтроциевые (Eurotiales)**. Общая характеристика. Строение плодовых тел и сумок. Бесполое размножение и его место в жизненном цикле. Распространение в природе, практическое значение. Антибиотики, их биологическое и терапевтическое значение. Основные представители. *Eurotium*, *Neosartorya (Aspergillus)*, *Eupenicillium*, *Talaromyces (Penicillium)*.

Класс Сордариомыцеты (Sordariomycetes). Общая характеристика класса. Строение плодовых тел и сумок. Бесполое и половое размножение. Основные порядки и их краткая характеристика.

Пор. Сордариевые (Sordariales). Общая характеристика порядка. Особенности полового спороношения у разных представителей порядка. Теоретическое значение некоторых видов. Основные представители. *Sordaria*.

Пор. Гипокрейнные (Hypocreales). Общая характеристика порядка. Сем. **Спорыньевые (Clavicipitaceae)**. Общая характеристика семейства. Жизненный цикл на примере *Claviceps purpurea*, строение разных стадий, хозяйственное значение. Основные представители. *Claviceps purpurea (Sphacelia)*, *Epichloë typhina (Neotyphodium)*.

Класс Пезизомицеты (Pezizomycetes), **Пор. Пезизовые (Pezizales)**. Общая характеристика. Строение плодовых тел и сумок, рассеивание спор. Особенности строения плодовых тел у представителей с подземным образом жизни. Особенности экологии. Съедобные виды. Основные представители. *Peziza*, *Helvella*, *Morchella*, *Verpa*, *Gyromitra*, *Tuber*, *Choiromyces*, *Hydnотрия*.

Класс Леоциомыцеты (Leotiomycetes). Общая характеристика класса. **Пор. Леоциевые (Leotiales)**. Общая характеристика порядка. Строение плодовых тел и сумок. Образ жизни. Практически важные паразитические формы. Основные представители. *Sclerotinia*.

Класс Эризифомицеты (Erysiphomycetes), **Пор. Эризифовые** или **Мучнисторосяные (Erysiphales)**. Общая характеристика. Их положение в системе. Образ жизни, характер паразитизма. Бесполое и половое размножение. Наиболее важные заболевания культурных растений, вызываемые мучнисторосяными грибами. Основные представители. *Erysiphe graminis (Oidium)*, *Sphaerotheca mors-uvae*, *Microsphaera alphitoides*.

Отдел Базидиомикота (Basidiomycota). Общая характеристика отдела. Характерные черты организации. Мицелий первичный и вторичный. Гомология базидии и сумки. Разные принципы классификации базидий и их связь с систематикой базидиомицетов. Деление на классы.

Класс Телиомицеты или **Урединиомицеты (Teliomycetes, Urediniomycetes)**, **Пор. Ржавчинные (Uredinales)**. Общая характеристика. Цикл развития на примере *Puccinia*

^{3[3]} В настоящее время симбиотические зигомицеты рассматривают как самостоятельный класс *Glomeromycetes* отдела *Zygomycota* или даже как отдел *Glomeromycota*.

graminis. Разнохозяйственность и однохозяйственность. Полные и неполные циклы. Специализация: специализированные формы и физиологические расы. Наиболее важные заболевания культурных растений, вызываемые ржавчинными грибами. Основные представители. *Puccinia graminis*, *Triphragmium ulmariae*.

Класс Устомицеты или **Устилагиномицеты (Ustomycetes, Ustilaginomycetes)**, Пор. **Головневые (Ustilaginales)**. Общая характеристика. Формы паразитизма и способы инфекции хлебных злаков разными видами головневых. Половой процесс и ядерный цикл. Деление на семейства. Хозяйственное значение головни и способы борьбы с ней. Основные представители. *Ustilago avenae*, *U. maydis*, *Tilletia tritici*, *Urocystis*.

Класс Базидиомицеты (Basidiomycetes), **Подкласс Гомобазидиомицеты (Homobasidiomycetidae)**. Общая характеристика. Деление на группы порядков.

Афиллофороидные базидиомицеты. Общая характеристика. Строение плодовых тел и рассеивание спор. Распространение и условия жизни. Значение разрушения древесины грибами. *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Polyporus* и другие.

Агарикоидные базидиомицеты. Общая характеристика. Строение и развитие плодовых тел. Распространение и условия жизни. Съедобные и ядовитые представители. *Agaricus bisporus*, *Amanita muscaria*, *Russula*, *Boletus edulis*, *Leccinum scabrum* и другие.

Гастероидные базидиомицеты. Строение плодовых тел, способы распространения спор. Принципы деления на порядки. Основные представители. *Lycoperdon*, *Geastrum*, *Phallus impudicus*, *Dictyophora indusiata*.

Отдел Дейтеромицота или **Несовершенные грибы (Deuteromycota)**. Особенности и отличия от других таксономических групп. Родственные связи с другими грибами. *Aspergillus*, *Penicillium* и другие.

Лишайники. Морфологическое и анатомическое строение таллома. Систематическое положение водорослей и грибов в лишайниках. Взаимоотношения компонентов лишайников. Способы размножения. Роль в природе и практической деятельности человека. *Collema*, *Physcia*, *Graphis*, *Xanthoria*, *Usnea*, *Cladonia* и другие.

Общая характеристика группы. Биохимические и морфологические признаки, свидетельствующие об обособленности этой группы от других грибов.

Слизевики. Общая характеристика группы. Характерные черты организации, основные особенности. Принципы деления на отделы.

Отдел Миксомицота (Mucromycota). Общая характеристика отдела. Строение вегетативного тела, органов спороношения. Размножение, распространение и экология. *Lycogala*, *Trichia*, *Arcyria*, *Stemonitis*.

Отдел Плазмодиофоромицота (Plasmodiophoromycota). Общая характеристика. Размножение, распространение, образ жизни и практическое значение. *Plasmodiophora brassicae*.
