

Вопросы вступительного экзамена в аспирантуру по специальности «ботаника» 1.5.9. (специализация «альгология»).

ЧАСТЬ 1

Общие вопросы альгологии

1. Объем понятия "водоросли". Место водорослей в системе органического мира. Разграничение с животными, грибами и высшими растениями.
2. Роль эндосимбиозов в приобретении пластид в разных группах водорослей.
3. Общие принципы классификации водорослей. Использование морфологических, цитологических и молекулярно-биохимических подходов.
4. Основные отделы водорослей и супергруппы, к которым они относятся.
5. Типы дифференциации талломов водорослей и их примеры у разных групп водорослей. Возможная эволюция талломов.
6. Вегетативное, бесполое и половое размножение водорослей. Гомо- и гетероталлизм у водорослей. Примеры типов размножения в разных группах водорослей.
7. Жизненные циклы водорослей и их примеры у разных групп водорослей.
8. Строение клеток у прокариотных и эукариотных водорослей.
9. Клеточные покровы у разных групп водорослей.
10. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата у разных групп водорослей.
11. Строение хлоропластов у разных групп водорослей. Фотосинтетические пигменты и запасные вещества водорослей.
12. Митоз и цитокинез у разных групп водорослей.
13. Появление фотоавтотрофности. Происхождение фотоавтотрофных прокариот и эукариот. Эволюция водорослей на примере эволюции их хлоропластов.
14. Ископаемые водоросли. Примерное время появления разных групп водорослей. Сохранность водорослей в отложениях. Роль водорослей в формировании осадочных пород.
15. Факторы, влияющие на распространение водорослей (соленость, pH, питательные вещества, свет, движение воды, температура). Классификации водорослей по отношению к этим факторам. Влияние разных организмов (животных, высших растений и др.) на распространение и жизнедеятельность водорослей.
16. Планктон. Основные представители морского и пресноводного фитопланктона. Таксономическое и морфологическое разнообразие планктонных водорослей. Приспособление водорослей к планктонному образу жизни.
17. Бентос. Основные представители морского и пресноводного фитопланктона. Таксономическое и морфологическое разнообразие

бентосных водорослей. Приспособление водорослей к бентосному образу жизни.

18. Водоросли, развивающиеся в экстремальных условиях. Водоросли горячих источников (термофилы) и снега и льда (криофилы). Водоросли соленых водоемов (галобионты). Приспособления водорослей к обитанию в экстремальных условиях обитания.
19. Аэрофильные водоросли. Водно-воздушные водоросли, обитатели коры деревьев, эпифиты на мхах, водоросли на поверхности обнаженных скал. Приспособления водорослей к условиям обитания.
20. Почвенные (эдафотрофные) водоросли. Жизненные формы почвенных водорослей. Спектры жизненных форм водорослей в зональном ряду почв. Факторы, влияющие на распространение почвенных водорослей. Основные представители почвенных водорослей.
21. Литофильные водоросли. Сверлящие и туфообразующие формы. Основные представители.
22. Ассоциации водорослей с разными организмами. Водоросли, живущие в ассоциациях с разными организмами (растениями, животными, грибами и друг с другом). Симбиотические и паразитические представители водорослей, их таксономическое разнообразие.
23. Биологически активные вещества водорослей. Неорганические и органические вещества, их наличие в разных группах водорослей и использование.
24. Использование водорослей в фармакологии и косметологии. Использование водорослей для биотоплива. Использование водорослей в очистке промышленных стоков. Использование водорослей в сельском хозяйстве.
25. Промышленное культивирование водорослей. Культивирование в открытых и закрытых системах. Основные параметры среды и их оптимизация. Проблемы и перспективы.

Часть 2

Основы систематики водорослей

1. Отдел Синезеленые водоросли (Цианобактерии) (Cyanophyta, Cyanobacteria). Общая характеристика. Особенности строения клетки. Типы талломов. Фотосинтетические пигменты и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Деление клеток и размножение. Фиксация азота. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Систематика синезеленых водорослей. Деление на порядки, их характеристика и основные представители. Филогенетические связи цианобактерий и их положение в системе.
2. Отдел Глаукоцистофитовые (Глаукофитовые) водоросли (Glaucocystophyta, Glaucophyta). Общая характеристика. Типы талломов.

Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата. Размножение и жизненный цикл. Распространение и экология. Систематика глаукоцистофитовых водорослей. Основные представители. Филогенетические связи глаукоцистофитовых водорослей и их положение в системе.

3. Отдел Красные водоросли (Rhodophyta). Общая характеристика. Типы талломов. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Размножение и жизненные циклы. Особенности митоза и цитокинеза. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Филогенетические связи красных водорослей и их положение в системе. Деление на подотделы. Основные представители.
4. Отдел Красные водоросли (Rhodophyta), подотдел Цианидиофициевые (Cyanidiophytina), класс Cyanidiophyceae. Общая характеристика и основные представители.
5. Отдел Красные водоросли (Rhodophyta), подотдел Протородофитовые (Proteorhodophytina), класс Rhodellophyceae и Compsorogonophyceae. Общая характеристика и основные представители.
6. Отдел Красные водоросли (Rhodophyta), подотдел Собственно красные водоросли (Eurhodophytina), класс Bangiophyceae и Rhodumeniophyceae. Общая характеристика, деление на порядки и основные представители.
7. Отделы Зеленые водоросли (Chlorophyta) и Харовые водоросли (Charophyta). Черты сходства и различия (строение жгутикового аппарата, особенности деления клеток, синтез целлюлозы, ферменты пероксисом и др.).
8. Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta). Общая характеристика. Типы талломов. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата. Размножение и жизненные циклы. Особенности митоза и цитокинеза. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Филогенетические связи зеленых водорослей и их положение в системе. Деление на классы. Основные представители.
9. Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta), класс Prasinophyceae. Общая характеристика класса, деление на порядки и основные представители.
10. Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta), класс Ulvophyceae. Общая характеристика класса, деление на порядки и основные представители.
11. Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta), класс Trebouxiophyceae. Общая характеристика класса, деление на порядки и основные представители.
12. Отдел Зеленые водоросли (Chlorophyta), класс Chlorophyceae. Общая характеристика класса, деление на порядки и основные представители.
13. Отдел Харовые водоросли (Charophyta). Общая характеристика. Типы талломов. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и

строение жгутикового аппарата. Размножение и жизненные циклы. Особенности митоза и цитокинеза. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Филогенетические связи харовых водорослей и их положение в системе. Деление на классы. Основные представители.

14. Отдел Харовые водоросли (Charophyta), класс Zygnematomphyceae. Общая характеристика класса, деление на порядки и основные представители.
15. Отдел Харовые водоросли (Charophyta), класс Charophyceae. Общая характеристика класса и основные представители.
16. Отдел Крптофитовые водоросли (Cryptophyta). Общая характеристика. Типы талломов и особенности строения клеток. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Нуклеоморф(а). Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата. Размножение и жизненные циклы. Особенности митоза и цитокинеза. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Систематика криптофитовых водорослей. Основные представители. Филогенетические связи криптофитовых водорослей и их положение в системе.
17. Отдел Примнезиофитовые (Гаптофитовые) водоросли (Prymnesiophyta, Haptophyta). Общая характеристика. Типы талломов. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата. Гаптонема, ее строение и функции. Размножение и жизненные циклы. Особенности митоза и цитокинеза. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Деление на классы и их характеристика. Основные представители классов. Филогенетические связи примнезиофитовых водорослей и их положение в системе.
18. Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta). Общая характеристика. Типы талломов. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата. Размножение и жизненные циклы. Особенности митоза и цитокинеза у разных представителей отдела. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Филогенетические связи охрофитовых водорослей и их положение в системе. Деление на классы. Основные представители.
19. Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta), класс Chrysophyceae и Synurophyceae. Общая характеристика и основные представители.
20. Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta), класс Diatomophyceae (Bacillariophyceae). Общая характеристика и основные представители.
21. Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta), класс Tribophyceae. Общая характеристика и основные представители.
22. Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta), класс Tribophyceae. Общая характеристика и основные представители.
23. Отдел Охрофитовые водоросли (Ochrophyta), класс Fucophyceae. Общая характеристика, деление на порядки и основные представители.

24. Отдел Динофитовые водоросли (Dinophyta). Общая характеристика. Типы талломов и особенности строения клетки. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата. Размножение и жизненные циклы. Динокарион и диномитоз. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Деление на классы и порядки и их характеристика. Основные представители классов и порядков. Филогенетические связи динофитовых водорослей и их положение в системе.
25. Отдел Эвгленовые водоросли (Euglenophyta). Общая характеристика. Тип таллома и особенности строения клетки. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата. Размножение. Особенности строения ядра. Распространение и экология, значение в природе и в жизни человека. Систематика эвгленовых водорослей. Основные представители. Филогенетические связи эвгленовых водорослей и их положение в системе.
26. Отдел Хлорарахниофитовые водоросли (Chlorarachniophyta). Общая характеристика. Типы талломов. Фотосинтетические пигменты, строение хлоропластов и запасные вещества. Нуклеоморф(а). Строение клеточных покровов. Жгутиковые стадии и строение жгутикового аппарата. Размножение и жизненные циклы. Распространение и экология, значение в природе. Систематика хлорарахниофитовых водорослей. Основные представители. Филогенетические связи хлорарахниофитовых водорослей и их положение в системе.