

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Низшие растения

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

ПК-1 Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Ориентируется в разнообразии живых объектов

ИОПК-1.2 Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

ИОПК-8.1 Формулирует принципы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации

ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
			1	2	3	4	5
ОПК-1	ИОПК-1.1.	ОР-1.1.1. Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов.	Не ориентируется	Не способен составить свое мнение	Владеет приёмами составления мнения, но не способен свободно изложить материал	Составляет мнение, но недостаточно аргументирует его научной современной научной информацией	Свободно излагает свое мнение, полноценно аргументирует его сведениям и из современных научных источников, сравнивает свою

							позицию в рассмотрении этой тематики с общеизвестными существующими мнениями
	ИОПК-1.2.	ОП-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов водорослей и грибов	Не знает	Не способен дифференцировать различные группы низших растений	Способен понимать лишь некоторые принципы, однако излишне упрощает их в ходе сравнения	Способен понимать лишь отдельные представления о разнообразии низших растений, но не владеет методами их описания и классификации	Свободно аргументирует современные представления о разнообразии низших растений, пользуется методами их описания, идентификации и классификации
ОПК-8	ИОПК-8.1.	ОП – 8.1.1 уметь самостоятельно изготовить временный препарат «низших растений» и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может составить мнение о	Не владеет	Не способен самостоятельно изготовить временный препарат, не может составить мнение о состоянии и систематическом положении представителя	Владеет приемами и изготовлением препарата, но не может составить мнение об особенностях и систематическом положении объекта	Способен изготовить препарат, имеет представление о систематическом положении, составляет неполное описание особенностей	Свободно изготавливает препараты представителей различных групп низших растений, полно и аргументированно излагает свое мнение об особенностях и системат

		состоянии и систематическом положении и объекта по его микроскопическому строению		низших растений по его микроскопическим особенностям		объекта	ическом положении и объекта по его микроскопическому строению
		ОР-1.1.2 умеет работать с постоянным и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Не умеет	Не способен работать с препаратами и, не может составить научный рисунок	Способен работать с готовыми препаратами и, но не может оформить научный рисунок	Способен работать с препаратами, составляет схематичный научный рисунок	Свободно работает с препаратами, составляет подробные научные рисунки
		ОР-1.1.3 Знает и понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы и перечислять основные приемы работы с ними при изучении низших растений	Не знает	Высказывает ошибочные представления о принципах устройства микроскопа при изучении низших растений	Частично понимает устройство оптических приборов	Понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы, перечисляет не все основные приемы работы с ними	Понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы, перечисляет все основные приемы работы с ними при изучении представлений разных групп низших растений

ПК-1	ИПК-1.1.	ОР-1.1.4. Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами	Не применяет	Не способен применить лабораторные методы, не может нормально пользоваться оборудованием	Частично понимает смысл лабораторных и полевых методов исследований низших растений	Понимает смысл лабораторных и полевых методов исследований низших растений, однако не полностью аргументирует свой выбор метода	Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами
------	----------	--	--------------	--	---	---	--

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Тема 1. Система органического мира и положение в ней низших растений.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов.	Задание интеллект-карта
2	Цианеи: систематическое положение, особенности строения, размножения, экологии, эволюции	ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов водорослей.	Тест, доклад на семинаре, научный рисунок по итогам занятия
3	Красные водоросли: систематическое положение, особенности строения, размножения, экологии, эволюции. Теория симбиогенеза	ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Научный рисунок по итогам занятия. Тест, доклад на семинаре
4	Зеленые водоросли: систематическое положение,	ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и	Научный рисунок по итогам занятия

	особенности строения, размножения, циклов онтогенеза, экологии, эволюции.	подходов к классификации современных отделов водорослей. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Тест, доклад на семинаре
5	Охрофитовые водоросли: систематическое положение, особенности строения, размножения, циклов онтогенеза, экологии, эволюции.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов водорослей. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре
6	Тема 6. Эвгленовые. КRYPTOФиты. Гаптофиты. Динофиты.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР – 8.1.1 умеет самостоятельно изготовить временный препарат микроскопических водорослей и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может	Научный рисунок по итогам занятия Задание-доклад, тест

		составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению	
7	Оомицеты. Положение Оомицетов в системе органического мира. Особенности их строения и жизненного цикла. Экономическое влияние	ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов грибов	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре
8	Слизевики. Положение Слизевиков в системе органического мира. Особенности их строения и жизненного цикла. Типы спороношений Слизевиков.	ОР – 8.1.1 умеет самостоятельно изготовить временный препарат	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре
9	Низшие грибы: хитридиевые, зигомицеты: общая характеристика, представители, роль в природе.	микроскопических водорослей и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению	Научный рисунок по итогам занятия Задание-доклад, тест
10	Общая характеристика отдела Ascomycota. Система сумчатых грибов: подотделы, классы, представителей. Особенности строения, роль в природе и хозяйственной деятельности человека	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов грибов. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре

		препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата ОР-1.1.3 Знает и понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы и перечислять основные приемы работы с ними при изучении низших растений	
1 1	Эволюция грибов. Отдел Basidiomycota: общая характеристика, система.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов грибов. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата ОР – 8.1.1 умеет самостоятельно изготовить временный препарат микроскопических водорослей и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре
1	Происхождение, компоненты и	ОР-1.1.1 Знает анатомо-	Научный рисунок по

2	экология лишайников. Лишайники: морфология и анатомическое строение. Размножение лишайников. Систематика лишайников.	морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	итогам занятия Доклад на семинаре
---	---	---	--------------------------------------

Элементы текущего контроля:

Например, Задание интеллект-карта по теме «Современная система органического мира»: Выполнить в тетради/альбоме/блокноте или на соответствующем сервере КАРТУ МЫШЛЕНИЯ на тему Низшие растения в системе органического мира (ИОПК-1.1).

Требования к карте:

1) Ментальная карта должна содержать не менее двух уровней раскрытия темы. Первый уровень – основные подтемы (аспекты, виды, подходы, позиции). Второй уровень – структурированное раскрытие основных подтем.

2) На карте должны быть представлены связи между различными подходами, аспектами.

3) К подтемам разного уровня должен быть составлен миниконспект (из 2-10 слов), раскрывающий (лично для вас) содержание подтемы.

4) Карта должна отражать современный взгляд на систему низших растений.

5) В карте должны быть использованы научные термины.

Критерии оценивания:

	0 баллов	20 баллов	30 баллов
Креативность	Отсутствуют цветовые и символические приемы изображения связей и элементов	Частично использованы цветовые и символические приемы изображения связей и элементов	Использованы цветовые и символические приемы изображения связей и элементов
Глубина	Использовано не более 5 элементов и 1 уровней связи	Использовано не более 10 элементов и 3 уровней связи	Использовано более 10 элементов и 3 уровней связи
Фактологическая верность	Элементы карты не согласуются с	Просматривается незначительное	Все элементы карты связаны

	данными литературы	из	нарушение связей между элементами	корректно
--	-----------------------	----	--------------------------------------	-----------

Тестирование по разным темам. В тестах представлено несколько типов вопросов (ИОПК-1.1):

1. Требуется отметить представленное утверждение как верное или неверное.
Пример: «На фотографии изображен представитель порядка Ностоковые.»

2. Требуется выбрать один ответ, из представленных.
Пример: Что входит в состав клетки цианеи? а) нуклеоид; б) слизистый чехол; в) тилакоид; г) митохондрия; д) хлоропласт; е) газовые вакуоли.

3. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.
Пример: Какие пигменты присутствуют у цианей?: а) хлорофилл а; б) зеаксантин; в) миксоксантофилл; г) лютеин; д) фукоксантин; е) антоцианы.
Ключ: 1 да), 2 а), 3 а), д), е).

Критерии оценивания: тест считается пройденным в любом случае, даже если обучающий набрал 0 баллов – этот результат идет в общий рейтинг.

4. Требуется дать один ответ.
Пример. При помощи чего размножается водоросль, изображенная на фотографии? (одно слово).

Курс включает 8 часов Семинаров. Семинары проходят в виде научно-теоретической конференции: 1. "Низшие растения: передовые исследования, значимость для человека, экологическая роль. Водоросли"; 2. "Низшие растения: передовые исследования, значимость для человека, экологическая роль. Грибы"; 3. "Низшие растения: передовые исследования, значимость для человека, экологическая роль. Лишайники и грибоподобные организмы"

Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Критерии оценивания:

Доклад по презентации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если содержание доклада и презентации соответствует заявленной теме, доклад структурирован, презентация наглядна, доклад доложен и прозвучали грамотные ответы на вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если содержание доклада и презентации соответствует заявленной теме, доклад структурирован, презентация наглядна, доклад доложен и прозвучали грамотные ответы на вопросы, однако есть недочеты или несоответствие по одному из критериев.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание доклада и презентации не точно соответствует заявленной теме, доклад не структурирован, презентация наглядна, однако сделана формально. Доклад прочитан и прозвучали не грамотные ответы на вопросы/ не прозвучали, либо есть провал по одному из критериев.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

В итоговый тест входят 25 вопросов из тем, перечисленных ниже.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Низшие растения»

1. Место низших растений в системе органического мира
2. Типы морфологической дифференциации таллома водорослей
3. Размножение водорослей. Основные типы жизненного цикла водорослей
4. Экологические группы водорослей
5. Глобальная роль водорослей в природе
6. Общая характеристика Цианей
7. Особенности строения и функционирования фотосинтетического аппарата Синезеленых водорослей
8. Систематика отдела Cyanophyta
9. Способы размножения синезеленых водорослей (2 мин)
10. Роль Цианей в природе
11. Значение Синезеленых водорослей в хозяйственной деятельности человека
12. Теория симбиогенеза. Признаки эндосимбиоза
13. Отдел Rhodophyta: общая характеристика
14. Способы образования карпоспор у Красных водорослей
15. Красные водоросли: систематика, представители
16. Использование красных водорослей человеком
17. Жизненный цикл Chlamidomonas
18. Общая характеристика отдела Chlorophyta
19. Жизненный цикл Ulothrix
20. Современная система Зеленых водорослей. Подотдел Chlorophytina: порядки, представители
21. Жизненный цикл Ulva
22. Подотдел Charophytina: систематика, общая характеристика классов
23. Жизненный цикл Chara
24. Общая характеристика отдела Euglenophyta
25. Отдел Ochrophyta: особенности строения
26. Жизненный цикл Melosira
27. Характеристика класса Золотистые водоросли
28. Класс Диатомовые водоросли: особенности строения, систематика
29. Общая характеристика класса Желтозеленые водоросли
30. Жизненный цикл Laminaria
31. Класс Бурые водоросли: особенности строения, роль в природе и хозяйственной деятельности человека
32. Основные порядки класса Бурые водоросли: особенности, представители
33. Жизненный цикл Fucus
34. Крпифитовые водоросли: особенности строения
35. Крпифитовые водоросли: представители, роль в природе и хозяйственной деятельности человека
36. Общая характеристика Гаптофитовых водорослей
37. Гаптофиты: представители, роль в природе и хозяйственной деятельности человека
38. Отдел Динофитовые водоросли: особенности строения, систематика, представители
39. Положение Слизевиков в системе органического мира. Особенности их строения и жизненного цикла.
40. Типы спороношений Слизевиков. Механизмы для распространения спор.
41. Жизненный цикл Plasmodiophora brassicae

42. Отдел Oomycota: общая характеристика, система
43. Жизненный цикл *Phytophthora infestans*
44. Особенности строения представителей Chytridiomycota
45. Жизненный цикл *Olpidium brassicae*
46. Отдел Zygomycota: общая характеристика, представители, роль в природе.
47. Жизненный цикл *Mucor*
48. Общая характеристика отдела Ascomycota
49. Система сумчатых грибов: подотделы, классы, представителей
50. Особенности строения, роль в природе и хозяйственной деятельности человека Тафриномицетов и Сахаромицетов
51. Типы и строение плодовых тел Эуаскомицетов
52. Класс Euromycetes: представители, особенности строения, роль в природе и жизни человека
53. Система класса Sordariomycetes. Представители и их экология
54. Жизненный цикл *Claviceps purpurea*
55. Класс Pezizomycetes: особенности строения, представители, роль в хозяйственной деятельности человека
56. Общая характеристика мучнисторосяных грибов
57. Представители и особенности строения локулоаскомицетов
58. Эволюция грибов
59. Отдел Basidiomycota: общая характеристика, система
60. Особенности строения и экология представителей класса Urediniomycetes
61. Жизненный цикл линейной ржавчины пшеницы
62. Класс Ustilaginomycetes: общая характеристика, представители
63. Жизненный цикл *Tilletia caries*
64. Жизненный цикл *Ustilago tritici*
65. Общая характеристика и система класса Basidiomycetes
66. Типы плодовых тел гомобазидиальных грибов
67. Афиллофороидные базидиомицеты: представители, порядки, экология
68. Агарикоидные базидиомицеты: особенности строения, система, представители
69. Общая характеристика отдела Deuteromycota: предмет научных дискуссий, представители
70. Типы конидиальных спороношений и морфогенеза конидий несовершенных грибов
71. Происхождение, компоненты и экология лишайников.
72. Лишайники: морфология и анатомическое строение
73. Размножение лишайников
74. Систематика лишайников

3.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ОПК-1	ИОПК-1.1.	Тестирование	Тестирование проводится в системе Moodle. Полностью правильный ответ тест составляет 10 баллов

		Интеллект-карта	Оценивается от 0 до 30 баллов. См. пункт. 3.1.
	ИОПК-1.2.	Тестирование	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
ОПК-8	ИОПК-8.1.	Доклад на конференции	5 баллов за подготовку доклада и 5 баллов за аргументированные вопросы другим докладчикам
		Научный рисунок	Каждая работа должна иметь свое название. Рисунки в ней должны быть пронумерованы. Рисунки в отчете выполняются простым карандашом. Допускается обводить черной гелевой ручкой. Название рисунка должно включать название таксона и увеличение микропрепарата в случае работы с микроскопом. Элементы строения подписываются под названием рисунка, на самом рисунке помещаются аккуратные сноски с цифрами, которые затем расшифровываются ниже под названием. Рисунок должен отражать особенности строения объекта, его пропорции, т.е. объект должен быть узнаваемым. Рисунок должен быть достаточно крупным - не менее 7 x 7 см (в тетради). На рисунке не допускаются надписи словами. Для каждого объекта приводится краткое, но емкое описание его морфологических особенностей и экологии. Иногда целесообразно привести также роль организма для деятельности человека.
ПК-1	ИПК-1.1.	Доклад	5 баллов за подготовку доклада и 5 баллов за аргументированные вопросы другим докладчикам
		Тест	Тестирование проводится в системе Moodle. Полностью правильный ответ тест составляет 10 баллов

3.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в первом семестре на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение всех заданий и тестов.

Экзамен выставляется как результат оценивания текущих заданий по балльно-рейтинговой системе. Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Балльно-рейтинговая система формируется следующим образом:

1. Блок: за каждое практическое занятие студент может и должен получить 3 балла
2. Блок: сумма баллов за тесты текущего контроля по разным темам. Каждый тест пишется один раз, любое количество баллов учитывается. Переписывание не допускается.
3. Блок: сумма баллов за семинарские занятия и творческие задания
4. Блок: итоговый тест.

Допуск к экзамену получают студенты, посетившие все лабораторные занятия и все семинары и выполнившие все задания не ниже оценки «удовлетворительно».

Отлично:

Если студент сдал тесты и выполнил задания на общую сумму баллов, составляющую 80–100 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает «отлично». Все задания выполнены в среднем на. Обучающийся отлично знает особенности строения, физиологии, экологии, а также систематическое положение представителей основных групп низших растений (водорослей, грибов и псевдогрибов, лишайников), уверенно владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепаратов, гербарных и влажных образцов с представителями низших растений, изготовления микропрепаратов и исследования объектов с использованием микротехники, умеет самостоятельно различать и описывать научными терминами основных представителей изучаемых групп низших растений.

Хорошо:

Все задания выполнены в среднем на 60–79 %. Обучающийся хорошо знает Все задания выполнены в среднем на 60–79 %. Обучающийся хорошо знает особенности строения, физиологии, экологии, а также систематическое положение представителей основных групп низших растений (водорослей, грибов и псевдогрибов, лишайников); владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепаратов, гербарных и влажных образцов с представителями низших растений, изготовления микропрепаратов и исследования объектов с использованием микротехники; умеет с незначительными подсказками преподавателя различать и описывать научными терминами основных представителей изучаемых групп низших растений.

Удовлетворительно:

Все задания выполнены в среднем на 40–59 %. Обучающийся знает основные особенности строения, физиологии, экологии, а также систематическое положение представителей основных групп низших растений (водорослей, грибов и псевдогрибов, лишайников), неуверенно владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепаратов, гербарных и

влажных образцов с представителями низших растений, изготовления микропрепаратов и исследования объектов с использованием микротехники, в большинстве случаев умеет различать и описывать научными терминами основных представителей изучаемых групп низших растений.

Неудовлетворительно: Низкое качество выполнения задания или его невыполнение.

Компетенция	Индикатор компетенции	неуд	Удовл	Хорошо	Отлично
ОПК-1	ИОПК-1.1.	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
	ИОПК-1.2.	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
ОПК-8	ИОПК-8	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
ПК-1	ИПК-1.1.	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
Итого		Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест

- Выберите организмы с гаметической редукцией. (ИОПК-1.1.)
 - Pythium
 - Claviceps
 - Chlamydomonas
 - Fucus
 - Peronospora
 - Spirogyra
- Какие рода бурых водорослей используются для производства альгинатов? (ИОПК 1.2):
 - Sphacellaria
 - Ascophyllum
 - Macrocystis

- г) Ectocarpus
3. Выберите характерные черты Красных водорослей (ИОПК-1.1.).
- а) наличие поровых соединений
 - б) женский половой орган – карпогон
 - в) запасание фермента Рубиско
 - г) наличие хлорофилла b
4. Он представлен в основном одноклеточными и колониальными формами водорослей, неподвижными или недостаточно подвижными, чтобы преодолевать пассивное перемещение водных масс. Как называется эта экологическая группа водорослей? Одно слово, именительный падеж (ИОПК-8). Ответ: Фитопланктон
5. Какие методы исследования биологических объектов используют в микологии? (ИПК-1.1)
- а) световая микроскопия
 - б) на вкус
 - с) молекулярный
 - д) биохимический
 - е) на запах
6. Какие современные методы и оборудование можно использовать для анализа микроструктуры водорослей и грибов в лабораторных условиях? (ИПК-1.1)
- а) Световой микроскоп
 - б) Зажигалка
 - с) электронный микроскоп (сканирующий и трансмиссионный)
 - д) Флуоресцентный микроскоп для анализа пигментов у водорослей.микроскоп
 - е) спички
7. Какой метод классификации наиболее подходит для систематизации видов водорослей и грибов в собранной коллекции? (ИОПК-8)
- а) микроскопический анализ по морфологическим признакам
 - б) молекулярно-генетические методы
 - с) эколого-географическую систематизация
 - д) посева на среды

Ключи 1: а), г), д); 2: б), в); 3: а), б); 5: а), с), д) ; 6: а), с), д); 7: а), б), с)

Информация о разработчиках

Конева Вера Викторовна, кандидат биологических наук, кафедра ботаники БИ ТГУ, доцент.