

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный аграрный университет имени
М.М.Джамбулатова»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

«АЛЬГОЛОГИЯ»

Кафедра:	Кафедра Организации и технологий аквакультуры
Направление подготовки	35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль)	«Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения:	очная

Махачкала, 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DD1CBB4E0B557048CF85BF588D45CAA
Владелец: Кутаев Шихрагим Кутаевич
Действителен: с 21.08.2025 до 14.11.2026

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы дисциплины при реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ВО) по специальности: 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура направленность/профиль Управление водными биоресурсами и рыбоохрана, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 668 от 17. 07. 2017 г

Оценочные фонды разрабатываются для проведения оценки степени соответствия фактических результатов обучения при изучении дисциплины запланированным результатам обучения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, а также сформированности компетенций, установленных программой бакалавриата..

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта ФГОС ВО по ОП.

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации ОП ВО и обеспечения соответствия результатов обучения области, сфере, объектам профессиональной деятельности, области знаний и типам задач профессиональной деятельности.

1.1.Общая трудоемкость дисциплины для магистров очной формы обучения составляет 5 зачетные единицы (180 академических часов).

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Общая трудоемкость: часы	180	180
зачетные единицы	5	5
Аудиторные занятия в том числе: лекции практические лабораторные	62(6)*	62(6)*
	30(4)*	30(4)*
	16	16
	16(2)*	16(2)*
Самостоятельная работа (СРС) (всего), в том числе:	82	82
подготовка к ЛПЗ и выполнение заданий	24	24
подготовка к текущему контролю	10	10
самостоятельное изучение тем	48	48
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК- 1 Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов				
ИД-2ПК-1- Способен подготавливать материалы о состоянии водных биоресурсов				
Знания	Обучающийся не	В целом	Обучающийся	Обучающийся

	имеет фрагментарные знания о эколого-биологических особенностях водорослей; - о роли водорослей как продуцентов биологически активных веществ; - о роли в природе и хозяйственной деятельности человека; - обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры,	недостаточно знает <i>современные</i> методы исследования водорослей; - эколого-биологические особенности водорослей; - о роли водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека; - обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов	проявляет в целом успешное владение основными направлениями и современными <i>методами</i> исследования водорослей; - эколого-биологические особенностями водорослей; - о роли водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека; - обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры,	твердо знает материал и четко, логически стройно его излагает, Знает основные направления и достижения в эколого-биологическом направлении; - о роли в природе и хозяйственной деятельности человека; - обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры
Умения	<i>Отсутствие</i> умений, предусмотренных данной компетенцией Не умеет использовать альгологические знания в природоохранной деятельности; основные методы альгологии в практической работе в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры.	<i>обучающийся</i> допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена. Не умеет использовать альгологические знания в природоохранной деятельности; основные методы альгологии в практической работе в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов,	<i>Обучающийся</i> знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе, умеет использовать альгологические знания в научно педагогической и природоохранной деятельности; основные методы альгологии в практической работе в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции	<i>Обучающийся</i> не только знает материал, но и умеет использовать достижения науки в области альгологии знания в научно-педагогической и природоохранной деятельности, работе в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры. и экспериментальн

			аквакультуры.	ых исследованиях
Навыки	Обучающийся не владеет материалом, отсутствуют фрагментарные навыки, предусмотренные данной компетенцией; не владеет навыками выполнения научного рисунка исследуемого объекта способами использования альгологических знания в природоохранной деятельности;	В целом проявляет не достаточное знание <i>способов</i> использования альгологических знаний в природоохранной деятельности; способами обеспечения экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов	<i>Владеет</i> навыками выполнения научного рисунка исследуемого объекта <i>способами</i> использования альгологических знания в природоохранной деятельности; способами обеспечения экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов	Обучающийся твердо владеет материалом и четко, логически стройно его излагает использования альгологические знания в природоохранной деятельности; Владеет способами обеспечения экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов

2. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы для оценивания), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Разделы/Темы	Индекс контролируемой компетенции	Оценочное средство	Форма контроля
Раздел 1. Введение. Общая характеристика водорослей и их народнохозяйственное значение	ПК-1 (ПК)	Тест по разделу 1. Реферат	Письменно
Тема 1. Основные направления развития альгологии. История развития альгологии.	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 2. Роль водорослей в природе.	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 3. Особенности строения прокариотической и эукариотической клетки.	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа

Тема 4. Современная классификация живых организмов. Систематические единицы (таксономические категории).	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Раздел 2 Отделы водорослей их характеристика и значение	ПК-1 (ПК)	Тест по разделу 2. Реферат	Письменно
Тема 5. Общие представления о строении вегетативного тела (таллома)	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 6. Экологические группы водорослей.	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 7. Принципы и методы систематики водорослей.	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы по теме	Устный опрос Письменная работа
Тема 8. Классификация водорослей. Общая характеристика прокариот	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 9. Синие-зеленые водоросли (цианеи, или цианобактерии)	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 10. Отдел зеленые водоросли	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 11. Зеленые многоклеточные водоросли. Хозяйственное значение зеленых водорослей	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 12. Отдел Эвгленовые водоросли – организмы, стоящие на границе растительного и животного мира	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 13. Отдел Динофитовые водоросли. Отдел Криптофитовые водоросли	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 14. Золотистые и желто-зеленые водоросли. Отдел Диатомовые водоросли	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа
Тема 15. Отдел Бурые водоросли.	ПК-1 (ПК)	Ситуационные задачи Контрольная работа по теме работы	Устный опрос Письменная работа

Промежуточная аттестация		Вопросы для экзамена/Тесты для промежуточной аттестации	Устный опрос /Письменно
--------------------------	--	---	-------------------------

2.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса.

2.1.1. Вопросы для контрольной работы

Тема 1. Основные направления развития альгологии. История развития альгологии.

1. Классификация и система водорослей.
2. Экология водорослей
3. Физиология и биохимия водорослей
4. Применение водорослей в различных отраслях
5. Новые методы культивирования и генетической модификации водорослей.
6. Изучение водорослей в изменении климата.

Тема 2. Роль водорослей в природе.

1. Какую роль водоросли играют в образовании кислорода на Земле?
2. Почему водоросли считаются важной частью пищевых цепей в водоёмах?
3. Как водоросли влияют на жизнь животных, обитающих в воде?
4. Какую роль водоросли играют в очищении воды и круговороте веществ?
5. Почему водоросли называют первичными производителями в экосистемах?
6. Как водоросли участвуют в образовании почвы и жизни на суше?
7. Какое значение имеют водоросли для человека и природы в целом?

Тема 3. Особенности строения прокариотической и эукариотической клетки.

1. Чем отличается строение прокариотической клетки от эукариотической?
2. Есть ли у прокариотической клетки оформленное ядро? Почему?
3. Какие органоиды характерны только для эукариотической клетки?
4. Как устроена генетическая информация в прокариотах и эукариотах?
5. Какие особенности имеет клеточная мембрана и клеточная стенка у прокариот и эукариот?
6. Почему прокариотические клетки считаются более простыми по строению?
7. Какие организмы относятся к прокариотам, а какие — к эукариотам?
8. Как различаются размеры прокариотических и эукариотических клеток?

Тема 4. Современная классификация живых организмов. Систематические единицы (таксономические категории).

1. Что изучает современная классификация живых организмов?
2. Какие основные царства живых организмов выделяют в современной системе классификации?
3. Что такое таксономические категории?
4. Какая систематическая единица является самой крупной в классификации организмов?
5. Какая таксономическая категория стоит ниже царства?
6. В какой последовательности располагаются основные систематические единицы от высшей к низшей?
7. Что такое вид и почему он считается основной единицей классификации?

8. Чем род отличается от вида?

Тема 5. Общие представления о строении вегетативного тела (таллома)

1. Что такое таллом и у каких организмов он встречается?
2. Чем таллом отличается от настоящих органов растений?
3. Какие формы строения таллома бывают у водорослей?
4. Почему таллом называют вегетативным телом?
5. Какое значение имеет строение таллома для жизни и размножения организмов?

Тема 6. Экологические группы водорослей.

1. Что такое экологические группы водорослей?
2. По каким признакам водоросли объединяют в экологические группы?
3. Какие основные экологические группы водорослей выделяют по условиям обитания?
4. Чем отличаются планктонные водоросли от бентосных?
5. Какие особенности имеют наземные и почвенные водоросли?
6. Как приспособлены водоросли к жизни в разных экологических условиях?

Тема 7. Принципы и методы систематики водорослей.

1. Что изучает систематика водорослей?
2. Какие основные принципы лежат в основе систематики водорослей?
3. Почему при классификации водорослей учитывают не только внешнее строение, но и особенности клеток?
4. Какие методы используют для изучения и систематики водорослей?
5. Какую роль в систематике водорослей играет изучение пигментов?
6. Почему важны особенности размножения и жизненного цикла водорослей при их классификации?
7. Чем молекулярно-генетические методы помогают современной систематике водорослей?
8. Почему систематика водорослей постоянно уточняется и изменяется?

Тема 8. Классификация водорослей. Общая характеристика прокариот

1. По каким признакам классифицируют водоросли?
2. Какие основные отделы водорослей выделяют в современной классификации?
3. Чем отличаются прокариоты от эукариот?
4. Какие особенности строения характерны для прокариотических организмов?
5. Почему цианобактерии относят к прокариотам, а не к настоящим водорослям?
6. Каковы основные признаки, объединяющие прокариотические организмы?

Тема 9. Сине-зелёные водоросли (цианеи, или цианобактерии)

1. Что такое сине-зелёные водоросли и почему их называют цианобактериями?
2. К какому типу организмов относятся цианобактерии: к прокариотам или эукариотам? Почему?
3. Какие особенности строения характерны для сине-зелёных водорослей?
4. Как происходит питание и фотосинтез у цианобактерий?
5. Где обитают сине-зелёные водоросли и в каких условиях они могут жить?
6. Какое значение имеют цианобактерии в природе и жизни человека?

Тема 10. Отдел зелёные водоросли

1. Где обитают зелёные водоросли?
2. Какое строение имеют клетки зелёных водорослей?
3. Как зелёные водоросли питаются и какую роль играет фотосинтез?
4. Каким образом размножаются зелёные водоросли?
5. Какое значение зелёные водоросли имеют в природе и жизни человека?

Тема 11. Зелёные многоклеточные водоросли. Хозяйственное значение зелёных водорослей.

1. Какие виды зелёных многоклеточных водорослей наиболее распространены и где они обитают?

2.Каковы особенности строения и жизнедеятельности зелёных многоклеточных водорослей?

3.Как зелёные многоклеточные водоросли размножаются?

4.Какое значение зелёные водоросли имеют в природе?

5.Как зелёные водоросли используются в хозяйственной деятельности человека?

Тема 12. Золотистые и желто-зеленые водоросли. Отдел Диатомовые водоросли

1.Где обитают золотистые, жёлто-зелёные и диатомовые водоросли?

2.Каковы особенности строения клеток золотистых и жёлто-зелёных водорослей?

3.Какие пигменты придают этим водорослям золотистую и жёлто-зелёную окраску?

4.Каково строение клеточной оболочки диатомовых водорослей?

5.Как размножаются диатомовые водоросли?

6.Какую роль золотистые, жёлто-зелёные и диатомовые водоросли играют в природе?

7.Какое хозяйственное значение имеют диатомовые водоросли и образуемый ими диатомит?

Тема 13. Отдел Динофитовые водоросли. Отдел КRYPTOфитовые водоросли

1.Где обитают динофитовые и криптофитовые водоросли?

2.Каковы особенности строения клеток динофитовых водорослей?

3.Какие пигменты содержатся в клетках динофитовых и криптофитовых водорослей?

4.Как передвигаются динофитовые и криптофитовые водоросли?

5.Как размножаются представители этих отделов?

6.Какое значение динофитовые и криптофитовые водоросли имеют в природе и жизни

Тема 14. Золотистые и желто-зеленые водоросли. Отдел Диатомовые водоросли

1.Где обитают золотистые, жёлто-зелёные и диатомовые водоросли?

2.Каковы особенности строения и окраски золотистых и жёлто-зелёных водорослей?

3.Как устроена клеточная оболочка диатомовых водорослей?

4.Как размножаются диатомовые водоросли?

5.Какое значение золотистые, жёлто-зелёные и диатомовые водоросли имеют в природе и хозяйстве человека?

Тема 15. Отдел Бурые водоросли.

1.Где обитают бурые водоросли?

2.Каковы особенности строения тела бурых водорослей?

3.Какие пигменты придают бурым водорослям характерную окраску?

4.Как размножаются бурые водоросли?

5.Какую роль бурые водоросли играют в морских экосистемах?

6.Какое хозяйственное значение имеют бурые водоросли?

2.1.2. Тесты для текущего контроля знаний студентов (с ключом ответов)

Раздел 1. Введение. Общая характеристика водорослей и их народнохозяйственное значение.

1 Запасные продукты: бурых водорослей:

- а) ламинарин,
- б) маннит
- в) клетчатка
- г) липиды

2 Запасное вещество харовых водорослей

- а) крахмал,
- б) манит
- в) клетчатка
- г) липиды

3. Ризоиды водорослей служат для:

- а) дыхания;

- б) вегетативного размножения;
- в) прикрепления к субстрату;
- г) фотосинтеза.

4. Хроматофор – это

- а) органоиды водорослей;
- б) таллом водорослей;
- в) орган размножения водоросли;
- г) листовая пластинка бурых водорослей.

5. Водоросли поглощают воду и минеральные вещества:

- а) ризоидами
- б) листьями
- в) корнями
- г) всем телом

6. Водоросли – это низшие растения, у которых нет

- а) стебля,
- б) корня
- в) таллома
- г) ризоидов

7. Какое явление вызывается массовым развитием сине-зеленых водорослей в водоемах?

- а) цветение воды;
- б) похолодание воды;
- в) очистка водоема;
- г) свечение воды.

8. Какое размножение характерно для ностока?

- а) эндоспорами;
- б) зооспорами;
- в) акинетами;
- г) гормогониями.

9. Чем наполнены газовые вакуоли сине-зеленых водорослей?

- а) кислородом;
- б) углекислым газом;
- в) азотом;
- г) слизью.

10. Запасным веществом зеленых водорослей является

- а) гликоген;
- б) крахмал;
- в) масла;
- г) волютин.

11. Какой тип таллома имеет ульва?

- а) колониальный;
- б) трихальный;
- в) пластинчатый;
- г) сифональный.

12. Какая красная водоросль употребляется в пищу?

- а) церамиум;
- б) бангия;
- в) немалион;
- г) порфира.

13. Какие типы таллома характерны для класса вольвоксовые?

- а) гетеротрихальный;
- б) монадный;

- в) колониальный;
- г) нитчатый;
- д) пластинчатый;
- е) харальный.

14. Самая длинная водоросль:

- а) а спирогира;
- б) макроцистис;
- в) хламидомонада;
- г) улотрикс

15. Хламидомонада имеет

- а) один жгутик на переднем конце;
- б) один жгутик на заднем конце;
- в) два жгутика на переднем конце;
- г) два жгутика на заднем конце.

16. К нитчатым зеленым водорослям относится

- а) плеврококк
- б) хламидомонада
- в) хлорелла
- г) спирогира

17. Одноклеточной водорослью является

- а) спирогира
- б) улотрикс
- в) хлорелла
- г) ламинария

18. Зеленые морские водоросли не обитают на больших глубинах из-за

- а) низких температур
- б) недостатка органических веществ
- в) недостатка минеральных веществ
- г) недостатка света

19. Хлореллу используют при биологической очистке сточных вод, потому что она

- а) выделяет много кислоты
- б) активно поглощает органические вещества
- в) выделяет особые секреты, разрушающие вредные вещества

20. Йод получают из

- а) зеленых водорослей
- б) бурых водорослей
- в) красных водорослей

Ключ к текстам по разделу 1

№ п/п	а	б	в	г
1	+			
2	+			
3			+	
4	+			
5	+			
6	+	+		
7	+			
8				+
9			+	
10		+		
11			+	
12				+

13			+	
14		+		
15			+	
16				+
17	+		+	
18			+	
19		+		
20		+		

Раздел 2. Отделы водорослей их характеристика и значение.

1. Хлорофилл у водорослей находится в

- а) ядре
- б) хроматофоре
- в) оболочке

2. Агар-агар получают из

- а) зеленых водорослей
- б) бурых водорослей
- в) красных водорослей

3.Одноклеточная зеленая водоросль, встречающаяся на стволах деревьев:

- а) хламидоманада
- б) плевроккок
- в) хлорелла
- г) улотрикс

4.Хлорофилл в клетках спирогиры расположен в

- а) многочисленных пластидах;
- б) шаровидном хроматофоре;
- в) ленточном хроматофоре;
- г) цитоплазме в растворенном виде.

5. К отделу бурых водорослей относится

- а) хламидомонада
- б) ламинария
- в) хлорелла
- г) спирогира

6. Многоклеточной водорослью является

- а) хлмидомонада
- б) хлорелла
- в) кладофора
- г) спирогира

7. Улотрикс обитает:

- а) на дне соленых водоемов;
- б) на коре деревьев;
- в) на поверхности водоемо
- г) в пресных водоемах.

8. Способны к медленному передвижению за счет выделяемой слизи:

- а) ульва;
- б) спирогира;
- в) десмидиум;
- г) улотрикс.

9. Какую водоросль называют морской капустой?

- а) эктокарпус;
- б) диктиота;

- в) макроцистис;
 - г) ламинария;
- 10. Окраска диатомовых водорослей определяется наличием пигмента:**
- а) хлорофилла;
 - б) ксантофилла;
 - в) фукоксантина;
 - г) фикоэритрина.
- 11. Красные водоросли преобладают на глубинах:**
- а) до 50 м
 - б) до 100 м;
 - в) до 200 м.
- 12. Чем глубже находятся в морях красные водоросли, тем они:**
- а) становятся светлее;
 - б) становятся краснее;
 - в) становятся зеленее.
- 13. Какие вещества запаса характерны для бурых водорослей?**
- а) крахмал;
 - б) гликоген;
 - в) ламинарин;
 - г) белок.
- 14. Укажите функцию гетероцисты:**
- а) служит для полового размножения;
 - б) служит для перенесения неблагоприятных условий;
 - в) фиксирует атмосферный азот;
 - г) служит для бесполого размножения.
- 15. Выбрать группу, где перечислены только представители сине-зеленых водорослей:**
- а) Anabaena, Nostoc, Microcystis;
 - б) Anabaena, Nostoc, Chorella;
 - в) Spirulina, Chlamydomonas;
 - г) Chlorella, Nostoc, Volvox.
- 16. Укажите функцию зооспор:**
- а) служат для перенесения неблагоприятных условий;
 - б) фиксирует атмосферный азот;
 - в) служит для бесполого размножения;
 - г) служит для полового размножения.
- 17. У каких отделов водорослей есть газовые вакуоли:**
- а) Cyanophyta;
 - б) Rhodophyta, Euglenophyta;
 - в) Phaeophyta;
 - г) Bacillariophyta.
- 18. Что представляет собой муреин?**
- а) входит в клеточную стенку сине-зеленых водорослей;
 - б) запасное вещество бурых водорослей;
 - в) входит в клеточную стенку грибов;
 - г) запасное вещество клеток плаунов.
- 19. Укажите, что используется в пищу у ламинарии:**
- а) спорофит;
 - в) зигота;
 - г) гаметофит;
 - д) зооспоры.
- 20. Укажите местообитание бурых водорослей:**

- а) морские водоемы;
- б) морские и пресные водоемы;
- в) болота, озера;
- г) пресные водоемы.

Ключ к текстам по разделу 2

№ п/п	а	б	в	г
1		+		
2			+	
3	+	+	+	+
4		+		
5		+		
6				+
7				+
8			+	
9				+
10			+	
11			+	
12		+		
13			+	
14			+	
15	+			
16		+		
17	+			
18	+			
19	+			
20	+			

2.1.3. Ситуационные задачи.

Тема 1. Основные направления развития альгологии. История развития альгологии.

Задача 1. В летний период в пруду возле населённого пункта вода стала зелёной, появился неприятный запах, а рыба начала погибать, на поверхности воды образовался плотный зелёный налёт. Как называется это явление? Какие водоросли могут быть его причиной?

Тема 2. Роль водорослей в природе.

Задача 2. После сильных дождей в озеро с полей попало много удобрений. Через некоторое время вода стала мутной и зелёной, а часть рыбы погибла. Почему изменился цвет воды? Как это связано с водорослями? Какова роль водорослей в этом процессе?

Тема 3. Особенности строения прокариотической и эукариотической клетки.

Задача 3. Рассматривая под микроскопом клетку бактерии вы заметили, что у неё нет ядра, но есть клеточная стенка и рибосомы. К какому типу клеток относится эта клетка? Почему её относят именно к этому типу?

Задача 4. Рассмотрев под микроскопом клетку с ядром, митохондриями, эндоплазматической сетью и аппаратом Гольджи. Определите тип клетки. К каким организмам такие клетки относятся?

Тема 4. Современная классификация живых организмов. Систематические единицы (таксономические категории).

Задача 5. Рассмотрев под микроскопом зелёную нитчатую водоросль, заметил, что у неё нет корней, стебля и листьев, но есть хлорофилл, а значит, она способна к фотосинтезу. Определите к какой группе организмов относится эта водоросль, какая систематическая единица является основной, почему её нельзя назвать высшим растением?

Задача 6. Сделать сравнительный анализ хлореллы и ламинарии. Оба организма фотосинтезируют, но отличаются по строению и месту обитания. Что общего у этих организмов, почему их относят к разным систематическим группам, какие таксономические категории можно использовать для их сравнения?

Тема 5. Общие представления о строении вегетативного тела (таллома)

Задача 7. Рассмотрев под микроскопом зелёную водоросль, вы заметили, что её тело состоит из тонких нитей, а корня, стебля и листьев нет. Как называется такое вегетативное тело, к каким организмам оно характерно, почему это тело нельзя назвать побегом?

Тема 6. Экологические группы водорослей.

Задача 8. Взяв пробу воды из пруда, и под микроскопом рассмотрели мелкие зелёные одноклеточные водоросли, которые свободно плавали в толще воды. К какой экологической группе относятся эти водоросли, почему их относят именно к этой группе, приведите пример такой водоросли.

Задача 9. На камнях у берега моря вы заметили крупные бурые водоросли, прикреплённые к поверхности камней. Они не плавали свободно в воде, а удерживались на одном месте. К какой экологической группе относятся эти водоросли, какие признаки это подтверждают, приведите пример такой водоросли.

Тема 7. Экологические группы водорослей.

Задача 10. Учёные исследовали две группы водорослей. У одних были одинаковые по форме клетки, одинаковый тип хлорофилла и сходный способ размножения. У других водорослей внешне было много общего, но анализ ДНК показал, что они не являются близкими родственниками. Какие методы систематики использовали учёные, почему внешнее сходство не всегда означает близкое родство, Какой метод считается наиболее точным в современной систематике?

Тема 8. Классификация водорослей. Общая характеристика прокариот

Задача 11. Рассмотрев под микроскопом одноклеточный организм. Вы заметили, что у клетки нет оформленного ядра, а наследственный материал расположен свободно в цитоплазме. Также в клетке отсутствуют митохондрии и пластиды. К какой группе организмов относится этот объект, почему его относят именно к этой группе, как называется область клетки, где находится наследственный материал?

Тема 9. Сине-зеленые водоросли (цианеи, или цианобактерии)

Задача 12. В июле на городском водохранилище, из которого осуществляется забор питьевой воды для миллионного города, наблюдается интенсивное размножение сине-зеленых водорослей (цианобактерий). Вода приобрела густой изумрудный цвет и неприятный землистый запах. В толще воды зафиксирована массовая гибель рыбы. Лабораторный анализ выявил наличие в воде высоких концентраций микроцистинов — печеночных токсинов, выделяемых цианобактериями рода *Microcystis*. Каков биологический механизм возникновения данной ситуации, какие экологические факторы спровоцировали вспышку численности цианобактерий, объясните физиологическую причину гибели рыбы. Почему возникла угроза для системы городского водоснабжения и какие меры необходимо предпринять водоканалу до момента полного отмирания колонии водорослей. Предложите долгосрочные методы борьбы с эвтрофикацией водоема.

Тема 10. Отдел зеленые водоросли

Задача 13. У одноклеточной зеленой водоросли хламидомонады преобладающее поколение в жизненном цикле — гаметофит. Подпишите на рисунке наборы хромосом,

укажите поколения и типы деления клеток, определите хромосомные наборы спор и гамет, а также объясните механизм их образования.

Тема 11. Зеленые многоклеточные водоросли. Хозяйственное значение зеленых водорослей

Задача 14. В одном из южных приморских регионов России (например, в Краснодарском крае) планируется создание агропромышленного комплекса замкнутого цикла. Перед инвесторами стоит задача выбрать наиболее эффективную культуру для биореакторов, которая обеспечит комплекс белковым кормом для рыбоводческого хозяйства и одновременно решит проблему очистки сточных вод предприятия. Рассматривают два варианта: 1. Традиционное выращивание сои на прилегающих полях. 2. Культивирование многоклеточной зеленой водоросли ульвы (*Ulva*, «морской салат») в открытых морских садках и одноклеточной хлореллы (*Chlorella*) в закрытых фотобиореакторах. Опираясь на хозяйственное значение зеленых водорослей, аргументируйте выбор в пользу альгокультуры перед наземным растениеводством по трем критериям: скорость воспроизводства биомассы, содержание питательных веществ и экологическая утилизация отходов. Укажите один потенциальный риск массового культивирования зеленых водорослей, который необходимо учесть при проектировании системы безопасности комплекса.

Тема 12. Отдел Эвгленовые водоросли – организмы, стоящие на границе растительного и животного мира

Задача 15. При микроскопировании капли воды из небольшого пресного пруда, сильно загрязненного органическими стоками (в воде наблюдается высокая концентрация разлагающихся остатков растений и продуктов жизнедеятельности животных).

Вы обнаружили множество одноклеточных организмов веретеновидной формы. При малом увеличении они кажутся зелеными, но при переключении на большое увеличение видно, что их тело покрыто эластичной оболочкой — пелликулой, позволяющей им изменять форму тела (метаболизировать). Движение этих организмов в толще воды быстрое, поступательное, вращательное вокруг продольной оси. К какому отделу относятся данные организмы? Обоснуйте свой ответ, опираясь на признаки, описанные в условии задачи.

Задача 16. Лаборант поместил одну часть пробы в условия полной темноты, добавив в воду несколько кристалликов сахара как источник готовой органики. Другую часть пробы он оставил на свету, но перевел организмы в дистиллированную воду, полностью лишенную минеральных солей. Через сутки наблюдения показали следующее: в пробе, стоявшей в темноте с сахаром, количество подвижных зеленых особей резко возросло, а сами клетки стали значительно крупнее. В пробе со светом, но без солей, большинство клеток утратило зеленый цвет, стало прозрачными, замедлило движение, а затем перешло к заглатыванию твердых частиц пищи через клеточный рот (цитостом). Объясните биологический смысл наблюдений в первой пробе (темнота + сахар). Как называется тип питания, который продемонстрировали эвглены? Объясните биологическую целесообразность изменений во второй пробе (свет + отсутствие солей). Почему утрата зеленого цвета сделала необходимым появление способа питания, описанного в конце условия?

Тема 13. Отдел Динофитовые водоросли. Отдел КRYPTOфитовые водоросли

Задача 17. Во время летней практики студенты взяли пробы воды из небольшого пресного пруда, который в течение последней недели подвергался интенсивному воздействию фосфорных удобрений с соседних полей. В лаборатории под микроскопом они обнаружили резкое увеличение численности одноклеточных организмов. Клетки имели желто-бурый цвет и были покрыты плотной целлюлозной оболочкой, состоящей из многочисленных пластинок. При помещении пробы в темноту на сутки большинство клеток сохранило жизнеспособность, а некоторые экземпляры при легком механическом раздражении (покрытии покровным стеклом) начали испускать короткие

вспышки голубоватого света. О каком экологическом явлении идет речь? Объясните его механизм, опираясь на особенности отдела Динофитовые. Какие морфологические признаки позволили отнести эти организмы именно к отделу Динофитовые?

Задача 18. При исследовании фитопланктона глубоководного олиготрофного (бедного питательными веществами) озера Байкал ученые отобрали пробу с глубины 50 метров, куда проникает лишь незначительная часть солнечного спектра (преимущественно синий и зеленый свет). В пробе обнаружены подвижные двужгутиковые водоросли красного цвета. При детальном изучении выяснилось, что внутри каждой клетки находится не классический набор хлоропластов, а сложная четырехмембранная органелла, внутри которой под собственными мембранами скрыт еще один эукариотический организм — нуклеоморф. Кроме того, анализ показал наличие в воде водорастворимого белка фикоэритрина, который придает воде озера летом характерный слабый розоватый оттенок при массовой гибели этих водорослей. Почему криптофитовые водоросли смогли занять глубоководную нишу в Байкале, несмотря на дефицит света? Что такое нуклеоморф и о чем свидетельствует его наличие в клетках криптофитов с точки зрения эволюционной биологии? Какую роль играет пигмент фикоэритрин в выживании этих организмов на большой глубине?

Тема 14. Золотистые и желто-зеленые водоросли. Отдел Диатомовые водоросли

Задача 19. В ходе планового экологического мониторинга пресноводного озера в конце августа были отобраны пробы фитопланктона с глубины 0,5 и 3 метра. При микроскопическом исследовании обнаружено следующее:

В пробе с глубины 0,5 метра доминируют (около 80% биомассы) крупные колониальные золотистые водоросли из рода *Mallomonas*. Клетки имеют веретеновидную форму, покрыты кремнеземными чешуйками и шипами, содержат два жгутика неравной длины. В пробе с глубины 3 метра преобладают желто-зеленые водоросли из рода *Vaucheria*. Таллом представляет собой длинные неразветвленные нити без видимых перегородок (ценоцитное строение), прикрепленные к донным отложениям. Органы размножения — зооспоры с двумя жгутиками, один из которых направлен вперед, а другой — назад. На поверхности ила также найдены пустые створки диатомовых водорослей панцирного типа (*Pinnularia*, *Navicula*).

К каким отделам относятся описанные организмы? Обоснуйте ответ, опираясь на морфологические признаки клеток и талломов. Объясните закономерность вертикального распределения организмов в толще воды (эпилимнион против гипolimниона). Какую роль играют обнаруженные диатомовые водоросли в индикации состояния экосистемы озера?

Тема 15. Отдел Бурые водоросли.

Задача 20. На итоговом занятии студент, характеризуя бурые водоросли, рассказал о наличии в их хроматофорах таких пигментов, как хлорофилл *a* и *c*, каротин, ксантофилл и фукоксантин. При этом он отметил, что именно благодаря избытку фукоксантина водоросли имеют бурую окраску. Преподаватель спросил студента: почему и зачем в процессе эволюции у бурых водорослей появился дополнительный пигмент — фукоксантин? Ведь зеленые водоросли также содержат хлорофилл, каротин и ксантофилл, но обходятся без него.

Какую функцию выполняет фукоксантин в клетках бурых водорослей? Как появление этого пигмента связано с экологией обитания бурых водорослей (глубиной проникновения света)? Почему наличие фукоксантина является эволюционным преимуществом по сравнению с зелеными водорослями? Какие еще особенности строения и обмена веществ характерны для отдела Бурые водоросли (Phaeophyta), подтверждающие их адаптацию к жизни на больших глубинах или в условиях приобоя?

2.1.4. Темы рефератов

1. История развития альгологии. Эволюция методов исследования в альгологии
2. Роль альгологии в решении глобальных проблем современности: использование микроводорослей для производства биотоплива третьего поколения и очистки сточных вод (фиторемедиация).
3. Значение макрофитов (бурых и красных водорослей) в функционировании прибрежных морских экосистем и их хозяйственное использование человеком
4. Симбиотическая теория происхождения эукариотических клеток: роль митохондрий и пластид.
5. Специализированные структуры прокариот (споры, пили, капсулы) и их функциональный аналог в мире эукариот
6. Революция в систематике: переход от морфологического сходства к молекулярной филогенетике и кладистическому подходу
7. Проблема вирусного мира в современной таксономии: почему вирусы до сих пор находятся за рамками классического "древа жизни».
8. Эволюция и морфологическое разнообразие талломов водорослей: от монадной клетки до сифонального строения
9. Эволюция и морфологическое разнообразие талломов водорослей: от монадной клетки до сифонального строения.
10. Талломы высших споровых растений: анатомо-морфологические особенности мхов, плаунов, хвощей и папоротников.
11. Адаптации планктонных водорослей к жизни в толще воды.
12. Экология бентосных водорослей пресноводных и морских экосистем.
13. Сравнительная характеристика энергетического метаболизма прокариот: от гликолиза до уникального метаногенеза архей.
14. Эволюционное значение цианобактерий: возникновение кислородной атмосферы Земли и происхождение пластид.
15. Цианобактерии и «цветение» воды: причины массового развития, экологические последствия и методы борьбы.
16. Эволюционное значение и роль зеленых водорослей в колонизации суши.
17. Разнообразие жизненных циклов зеленых водорослей на примере хламидомонады, улотрикса и спирогиры.
18. Использование хлореллы и сценедесмуса в замкнутых системах жизнеобеспечения, биологической очистке сточных вод и качестве белковой кормовой добавки.
19. Роль почвенных зеленых водорослей в предотвращении эрозии земель, структурировании почвы и стимуляции роста сельскохозяйственных культур.
20. Светозависимые движения эвгленовых (фототаксис): механизмы работы стигмы и жгутикового аппарата.
21. Экология и распространение эвгленовых водорослей: индикаторы эвтрофикации пресных водоёмов.
22. Особенности размножения и жизненного цикла эвгленовых: от простого деления до стадии цисты.
23. Строение пелликулы эвгленовых как уникальная адаптация к активному движению и изменению формы тела (метаболии).
24. Сравнительная характеристика пигментных комплексов и светособирающих антенн у Динофитовых и Криптофитовых водорослей.
25. Роль отделов Dinophyta и Cryptophyta в трофических цепях пресноводных и морских экосистем России.
26. Сравнительная физиология и биохимия золотистых (Chrysophyceae) и желто-зеленых (Xanthophyceae) водорослей: адаптации к олиготрофным водоемам.
27. Роль золотистых, желто-зеленых и диатомовых водорослей в функционировании пресноводных экосистем России.

28. Роль бурых водорослей в экосистемах морей России: ламинариевые «леса» Баренцева моря и их экологическое значение.
29. Биохимический состав и практическое применение бурых водорослей: от альгинатов до биологически активных добавок.

2.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: экзамен:

2 семестр/курс- Экзамен.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается зачтено/оценка. Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

2.2.1. Вопросы к экзамену

1. Вклад ученых республики Дагестан в развитие альгологии.
2. Отдел бурые водоросли: экология, классификация. Роль в природе и жизни человека
3. Жизненный цикл харовых водорослей на примере хары.
4. Хроматофоры, пигментный состав, вещества запаса водорослей
5. Отдел красные водоросли: экология, классификация. Роль в природе и жизни человека.
6. Жизненный цикл зеленых водорослей на примере спирогиры.
7. Строение клетки бурой водоросли.
8. Отдел зеленые водоросли: экология, классификация. Роль в природе и жизни человека.
9. Жизненный цикл диатомовых водорослей на примере пиннулярии.
10. Хроматофоры, пигментный состав, вещества запаса красных водорослей.
11. Отдел диатомовые водоросли: экология, классификация. Роль в природе и жизни человека.
12. Жизненный цикл зеленых водорослей на примере улотрикса.
13. Фотосинтетический аппарат, пигментный состав, вещества запаса сине-зеленых водорослей.
14. Водоросли: общая характеристика, отделы.
15. Строение таллома бурой водоросли эктокарпуса.
16. Строение клетки зеленой водоросли.
17. Типы размножения водорослей.
18. Жизненный цикл класса гетерогенератные на примере ламинарии.
19. Особенности строения клетки сине-зеленой водоросли.
20. Типы талломов водорослей.
21. Жизненный цикл зеленых водорослей на примере спирогиры.
22. Жизненный цикл класса циклоспоровые на примере фукуса.
23. Основные направления эволюции талломной организации водорослей.
24. Жизненный цикл класса изогенератные на примере эктокарпуса.
25. Хроматофоры, пигментный состав, вещества запаса диатомовых водорослей.
26. Эволюция полового размножения водорослей.
27. Жизненный цикл зеленых водорослей на примере хламидомонады.
28. Строение органов полового размножения диктиоты.
29. Отдел зеленые водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.
30. Строение таллома бурой водоросли фукуса.
31. Водоросли: экология, классификация. Роль в природе и жизни человека.
32. Отдел сине-зеленые водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.
33. Строение таллома водоросли хары.
34. Строение клетки диатомовой водоросли.
35. Отдел харовые водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.

36. Строение таллома бурой водоросли ламинарии.
37. Строение органов полового размножения красных водорослей.
38. Отдел диатомовые водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.
39. Строение таллома зеленой водоросли ульвы.
40. Особенности строения скафидия бурой водоросли фукуса.
41. Отдел бурые водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.
42. Строение таллома зеленой водоросли улотрикса.
43. Строение клетки красной водоросли.
44. Отдел красные водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.
45. Строение таллома зеленой водоросли хламидомонады.
46. Хроматофоры, пигментный состав, вещества запаса бурых водорослей.
47. Отдел желто-зеленые водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.
48. Строение таллома зеленой водоросли вольвокса.
49. Экологические группы водорослей. Их роль в природе и жизни человека
50. Отдел золотистые водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.
51. Строение таллома сине-зеленой водоросли осциллятории.
52. Строение клетки водорослей.
53. Отдел пиррофитовые водоросли: общая характеристика, классификация, основные представители.
54. Строение таллома сине-зеленой водоросли ностока.
55. Строение органов полового размножения харовых водорослей.
56. Филогения водорослей: три ствола эволюционного развития.
57. Строение таллома красной водоросли батрахоспермума.
58. Хроматофоры, пигментный состав, вещества запаса харовых водорослей.
- 59.

2.2.2. Тесты для промежуточной аттестации (с ключом ответов)

Раздел 1. Введение. Общая характеристика водорослей и их народнохозяйственное значение.

1. Какой из ниже перечисленных аспектов относится к экологическим применениям альгологии?

А) Мониторинг качества воды и индикаторы стрессовых факторов

Б) Жизненный цикл водорослей

В) Игры на основе водорослей

Г) Жизненный цикл морскими растений и животных организмов

2. К какому разделу альгологии относится изучение фотосинтетической эффективности водорослей при изменении температуры и освещенности?

А) Экология

Б) Физиология и физиология фотосинтеза

В) География

Г) Зоология

3. Какой вклад вносит молекулярная биология в систематику водорослей?

А) Не вносит вклад

Б) Вносит частичный вклад

В) Принимает ограниченное участие

Г) Позволяет уточнять родственные связи между видами, улучшать классификацию

4.Какие три основных кошелька (бренд-сегменты) водорослей принято выделять по цвету в таксономии?

А) Зеленые (Chlorophyta), Красные (Rhodophyta), Бурые (Phaeophyta)

Б) Зеленые, Голубые, Желтые

В) Красные, Голубые, Зеленые

Г) Оранжевые, желтые.

5.Какова связь водорослей с эволюцией наземных растений?

А) Нет связи

Б) Водоросли — предки наземных фототрофов, сыгравшие ключевую роль в возникновении наземных растений

В) Наземные растения вытеснили водоросли

Г) Водоросли вытеснили наземные растения

6.Каково основное эко-функциональное значение водорослей в четвертичной зоне вод?

А) Источник света

Б) Производители органических веществ и кислорода

В) Хранители тепла

Г) Производители неорганических веществ.

7.Каким образом водоросли служат индикаторами качества воды?

А) По внешнему виду без связи с параметрами среды

Б) По изменению видового разнообразия и биомассы в ответ на загрязнение

В) По уровню прозрачности воды

Г) По изменению температуры воды.

8.К каким биохимическим ресурсам относятся водоросли в промышленности?

А) Полисахариды, липиды, фитохимические вещества

Б) Только пищевые витамины

В) Никаких полезных веществ

Г) Только углеводы

9.Какую роль водоросли играют в глобальном углеродном цикле?

А) Эмитируют CO₂ в атмосферу

Б) Участвуют в углеродном цикле

В) Поглощают CO₂ во время фотосинтеза

Г) Не участвуют в углеродном цикле

10.Какая функция водорослей в экосистемах лежит в основе большинства пищевых цепей?

А) Поглощение кислорода

Б) Фотосинтез как первичный источник органических веществ

С) Разложение органических остатков

Г) Поглощение углерода

11.Какой компонент характерен исключительно для эукариотической клетки?

А) Нуклеоид

Б) Рибосомы

В) Цитоплазма

Г) Ядро

12.К какому типу клеток относится наличие митохондрий?

А) Прокариотам

Б) Эукариотам

В) Только клонированным клеткам

Г) Клеточной мембране

13.Какой размер рибосом характерен для прокариотических клеток?

А) 80S

Б) 90 S

В) 60S

Г) 70S

14. Что из перечисленного отсутствует в прокариотах, но присутствует в эукариотах?

А) Мембранная система

Б) Цитоплазма

В) ДНК

Г) Цитоплазма

15. Какая структура обеспечивает компартментализацию внутри эукариотической клетки?

А) Нуклеоид

Б) Цитоскелет

В) Ядро и organelles

Г) Рибосомы

16. Какой материал образует клеточную стенку бактерий в большинстве случаев?

А) Пептидогликаны

Б) Сахарные амины

В) Липиды

Г) Протеины

17. У прокариот характерна организация ДНК в:

А) Линейной геномной молекуле внутри ядра

Б) Хромосомах внутри митохондрий

В) Рибосомах

Г) Кольцевой ДНК в нуклеоиде

18. Какой органеллы нет в прокариотических клетках?

А) Рибосомы 70S

Б) Митохондрии

С) Клеточная мембрана

Г) Нуклеоидах

19. Какую единицу обычно считают базовой в современной биологической систематике?

А) Вид

Б) Род

В) Таксон

Г) Семейство

20. Какая последовательность таксономических категорий расположена в правильном порядке от меньшей к большей?

А) Вид → Род → Семейство → Порядок

Б) Род → Вид → Семейство → Класс

В) Семейство → Род → Вид → Царство

Г) Вид → Семейство → Род → Класс

Ключ к текстам по разделу 1

№ п/п	а	б	в	г
1	+			
2	+			
3				+
4	+			
5		+		
6			+	
7		+		
8	+			
9			+	

10		+		
11				+
12		+		
13			+	
14	+			
15			+	
16	+			
17				+
18		+		
19	+			
20	+			

Раздел 2 Отделы водорослей их характеристика и значение

1. Как называется вегетативное тело, не разделённое на корень, стебель и листья?

- А) Спорофит
- Б) Таллом**
- В) Гаметофит
- Г) Зародыш

2. У каких организмов обычно встречается таллом?

- А) У млекопитающих
- Б) У покрытосеменных растений
- В) У водорослей, грибов и лишайников**
- Г) У птиц

3. Чем отличается таллом от тела высших растений?

- А) Имеет цветки
- Б) Состоит из корня и побега
- В) Не имеет настоящих органов и тканей**
- Г) Всегда живёт только на суше

4. Какое из перечисленных утверждений верно для таллома?

- А) Он всегда имеет сложное строение с органами
- Б) Он может быть одноклеточным или многоклеточным**
- В) Он встречается только у животных
- Г) Он состоит только из корней

5. Какая группа водорослей обитает в толще воды?

- А) Планктонные**
- Б) Бентосные
- В) Наземные
- Г) Почвенные

6. Как называются водоросли, прикреплённые к дну или другим поверхностям?

- А) Планктонные
- Б) Паразитические
- В) Бентосные**
- Г) Почвенные

7. Какие водоросли живут на поверхности влажной почвы, камней, коры деревьев?

- А) Наземные**
- Б) Морские
- С) Планктонные
- Д) Глубоководные

8. Как называются водоросли, обитающие в почве?

- А) Водные
- Б) Листовидные
- В) Сине-зелёные
- Г) Почвенные

9. На чём основана систематика водорослей?

- А) Только на размере клетки
- Б) На совокупности признаков строения, размножения и развития
- В) Только на месте обитания
- Г) Только на окраске

10. Какой метод широко используется в современной систематике водорослей?

- А) Математический
- Б) Генетический и молекулярно-биологический
- В) Географический
- Г) Механический

11. Что является важным признаком при определении систематического положения водорослей?

- А) Тип пигментов и запасных веществ
- Б) Наличие цветков
- В) Высота растения
- Г) Наличие корней

12. Какой подход помогает установить родство между видами водорослей?

- А) Сравнение форм листьев
- Б) Подсчёт количества корней
- В) Наблюдение за цветением
- Г) Изучение ДНК и ультраструктуры клеток

13. К какой группе относятся цианобактерии?

- А) Эукариоты
- Б) Прокариоты
- В) Грибы
- Г) Лишайники

14. Что характерно для прокариот?

- А) Наличие оформленного ядра
- Б) Отсутствие оформленного ядра
- В) Наличие хлоропластов
- Г) Наличие митохондрий

15. По какому признаку часто классифицируют водоросли?

- А) По типу пигментов
- Б) По длине корней
- В) По наличию цветков
- Г) По числу лепестков

16. Что из перечисленного относится к водорослям?

- А) Папоротники
- Б) Мхи
- В) Бурые водоросли
- Г) Голосеменные

17. Какой пигмент придаёт цианобактериям сине-зелёную окраску?

- А) Хлорофилл а и фикобилины
- Б) Каротин
- В) Антоциан
- Г) Ксантофилл

18. Какой способ размножения характерен для цианобактерий?

А) Только половое размножение

Б) Деление клетки и фрагментация нитей

В) Семенное размножение

Г) Образование спор у цветков

19. Какое значение имеют цианобактерии в природе?

А) Только вредят растениям

Б) Участвуют в фотосинтезе и обогащают среду кислородом

В) Образуют плоды

Г) Питаются готовыми органическими веществами

20. Какой пигмент является основным у зелёных водорослей?

А) Фикоэритрин

Б) Каротин

В) Фукоксантин

Г) Хлорофилл а и b

21. Где чаще всего обитают зелёные водоросли?

А) Только в пустынях

Б) Только в почве

В) Только на деревьях

Г) В пресных водоёмах, морях и влажных местах

22. Какой способ размножения характерен для зелёных водорослей?

А) Вегетативно, бесполом и половым путём

Б) Только семенами

В) Только спорами у цветков

Г) Только почкованием

23. Какая из перечисленных водорослей относится к зелёным многоклеточным?

А) Хламидомонада

Б) Спирогира

В) Амёба

Г) Инфузория

24. Какой признак характерен для многоклеточных зелёных водорослей?

А) Тело разделено на ткани и органы

Б) Имеют корни и листья

В) Тело представлено слоевищем

Г) Образуют цветки

25. Какое значение имеют зелёные водоросли в природе?

А) Только вредят водоёмам

Б) Питаются насекомыми

В) Являются продуцентами и выделяют кислород

Г) Разрушают почву

26. Где часто используют зелёные водоросли в хозяйстве?

А) В пищевой промышленности и как корм

Б) В строительстве домов

В) В производстве стекла

Г) В изготовлении металлов

27. Что может происходить при массовом размножении зелёных водорослей в водоёмах?

А) Улучшение качества воздуха в воде

Б) Полное исчезновение воды

В) Образование горных пород

Г) «Цветение» воды .

28. Почему эвглену зелёную относят к организмам, стоящим на границе растительного и животного мира?

- А) Она имеет только признаки растений
 - Б) Она имеет только признаки животных
 - В) Она сочетает признаки и растений, и животных**
 - Г) Она не имеет клеточного строения
- 29. Какой способ питания характерен для эвглены зелёной на свету?**
- А) Только гетеротрофный
 - Б) Только автотрофный**
 - В) Смешанный
 - Г) Паразитический
- 30. Как эвглена зелёная передвигается?**
- А) С помощью ложноножек
 - Б) С помощью ресничек
 - В) С помощью плавников
 - Г) С помощью жгутика**
- 31. Какое движение характерно для большинства динофитовых водорослей?**
- А) Полное отсутствие движения
 - Б) Движение с помощью двух жгутиков**
 - В) Движение с помощью ресничек
 - Г) Движение только по субстрату
- 32. Какое явление могут вызывать некоторые динофитовые водоросли?**
- А) «Цветение» воды и появление токсинов**
 - Б) Образование каменного угля
 - В) Разрушение озонового слоя
 - Г) Формирование мхов
- 33. Какой пигмент придаёт криптофитовым водорослям красноватую или буроватую окраску?**
- А) Хлорофилл только одного типа
 - Б) Фикобилины**
 - В) Меланин
 - Г) Каротин животных
- 34. Где чаще всего встречаются криптофитовые водоросли?**
- А) Только в пустынях
 - Б) Только на стволах деревьев
 - В) Только в почве
 - Г) В пресных и морских водоёмах**
- 35. Какой пигмент придаёт золотистым водорослям желтовато-бурый цвет?**
- А) Хлорофилл
 - Б) Фукоксантин**
 - В) Фикоэритрин
 - Г) Меланин
- 36. Где обитают преимущественно жёлто-зелёные водоросли?**
- А) Только в морях
 - Б) В пресных водоёмах и на влажной почве**
 - В) Только в пустынях
 - Г) В организме животных
- 37. Из какого вещества состоит панцирь диатомовых водорослей?**
- А) Кремнезёма**
 - Б) Целлюлозы
 - В) Хитина
 - Г) Крахмала
- 38. Какое значение имеют диатомовые водоросли в природе?**
- А) Являются важными производителями органических веществ и кислорода**

- Б) Питаются только готовыми органическими веществами
 В) Разрушают горные породы
 Г) Образуют цветковые растения

39.Какой пигмент придаёт бурым водорослям характерную бурую окраску?

- А) Хлорофилл
 Б) Фикоцианин
В) Фукоксантин
 Г) Антоциан

40.Где преимущественно обитают бурые водоросли?

- А) Только в пресных водоёмах
 Б) На сухой почве
Г) В морях и океанах

Ключ к текстам по разделу 2

№ п/п	а	б	в	г
1		+		
2			+	
3			+	
4		+		
5	+			
6			+	
7	+			
8				+
9		+		
10		+		
11	+			
12				+
13		+		
14		+		
15	+			
16			+	
17	+			
18		+		
19		+		
20				+
21				+
22	+			
23		+		
24			+	
25			+	
26	+			
27				+
28			+	
29		+		
30				+
31		+		
32	+			
33		+		
34				+
35		+		
36		+		

37	+			
38	+			
39			+	
40				+

2.2.3. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Альгология» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- **оценка «отлично»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- **оценка «хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинноследственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- **оценка «удовлетворительно»:** ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- **оценка «неудовлетворительно»:** ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при написании контрольной работы:

Оценка «отлично»-выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо»-выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно»-выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основным и понятиями

выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении ситуационных задач:

Оценка «отлично»- задача решена полностью, с соблюдением последовательности, все расчёты и выводы верны.

Оценка «хорошо»- решение в целом верное, но есть небольшие недочёты (например, одна вычислительная ошибка или не хватает пояснений).

Оценка «удовлетворительно» - задача решена частично, но объём выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы.

Оценка «неудовлетворительно»- решение частично, с большим количеством вычислительных ошибок, выводы неверны или отсутствуют.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при написании реферата:

Реферат должен иметь структуру: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение (выводы), список литературы. Преподаватель может выдвинуть свои требования оформления. Материал излагают последовательно, своими словами. При цитировании обязательны ссылки на источники.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, точка зрения обучающегося обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Среди недочётов могут быть: неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание, однако тему осветил лишь частично, допустил фактические ошибки в содержании реферата, не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, задание выполнено формально, обучающийся ответил на заданный вопрос, но при этом не ссылаясь на источники и литературу, не трактовал их, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Оценка не выставляется обучающемуся, если реферат им не представлен.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- **оценка «зачтено»:** обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную

литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- **оценка «не зачтено»:** обучающийся демонстрирует незнание материала, не

выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена:

- **оценка «отлично»:** обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценка «хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценка «удовлетворительно»:** обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- **оценки «неудовлетворительно»:** обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

№ задания	Элемент содержания (Раздел/тема)	Тип задания	Максимальный балл за задание
1		задание с единственным вариантом ответа	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9		задание с множественным	

10		выбором	
11			
12			
13		задания с развернутым ответом	
14			
15			
16			
17		задание на установление соответствия	
18			
19			
20			
	Максимальный балл		
Соответствие оценок и требований к результатам аттестации	Оценка «отлично»		85-100%
	Оценка «хорошо»		70-84%
	Оценка «удовлетворительно»		56-69%
	Оценка «неудовлетворительно»		менее 56%