



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

БИОЛОГИЯ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции |
|---|--|-----------------|---|
| <p>ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.</p> | <p>ОПК-1.1: Применяет базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ экологии и природопользования.</p> | <p>Биология</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные разделы биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании; - знать основы учения о биосфере; - знать основы профессиональной латыни; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться во всем многообразии живого мира, его филогении, систематических связях крупных таксонов, иметь понятие о единстве живого мира, которое формируется при сравнительно-анатомическом изучении организмов; - уметь применять методы наблюдения, учета, эксперимента, анализа; - уметь систематизировать и излагать усвоенный материал; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами отбора и анализа биологических проб; - иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации. |

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 Промежуточная аттестация в форме зачета, проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения студентами всех тем дисциплины. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тесты являются наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы по профилю ответов учащихся на тестовые задания.

Тестирование обучающихся проводится в электронной среде вуза (в течении 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo с возможность сетевого доступа. Типовые задания для тестирования представлены в приложении № 1.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%

3.2 В приложении № 2 приведены темы лабораторных работ и вопросы рассматриваемые на них. Задания для выполнения лабораторных работ и ход их выполнения представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация – заключительный этап оценки качества усвоения учебной дисциплины, приобретенных в результате ее изучения знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. К промежуточной аттестации допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля.

Критерии оценивания при проведении аттестации по дисциплине

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 1).

Таблица – Система оценок и критерии выставления оценки при сдаче теории

| Система оценок | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|---|---|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| Критерий | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| 1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2 Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники |

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|---|---|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | информации в рамках поставленной задачи | | поставленной задачи | информации в рамках поставленной задачи |
| 3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации | В состоянии осуществлять систематически и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| 4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Биология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры 08.04.2022 г. (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



С.В. Шibaев

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

Индикатор достижения компетенции ОПК-1.1: Использует базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ экологии и природопользования

| | |
|--|--|
| <i>1. Складки, образуемые внутренней мембраной пластид называются</i> | |
| А. грани | В. тилакоиды |
| Б. кристы | Г. крипты |
| <i>2. Обоюдновыгодный и обязательный вид симбиоза:</i> | |
| А. паразитизм | В. мутуализм |
| Б. комменсализм | Г. мимикрия |
| <i>3. Синтезировать органические вещества из неорганических соединений, используя энергию химических связей, могут...</i> | |
| А. цианобактерии | В. дрожжи |
| Б. красные водоросли | Г. хемосинтезирующие бактерии |
| <i>4. Деление центромер в фазе мейоза происходит в ...</i> | |
| А. профазы | В. анафазы |
| Б. метафазы | Г. телофазы |
| <i>5. Согласно клеточной теории клетки возникают путём....</i> | |
| А. почкования | В. деления родительских клеток |
| Б. путём объединения нескольких органоидов | Г. преобразования межклеточного вещества |
| <i>6. В хлоропластах происходит...</i> | |
| А. фотосинтез | В. синтез липидов |
| Б. синтез белка | Г. синтез ДНК |
| <i>7. Основным источником энергии для организмов, питающихся органическими веществами, являются.....</i> | |
| А. белки | В. углеводы |
| Б. жиры | Г. нуклеиновые кислоты |
| <i>8. Прокариоты не имеют...</i> | |
| А. жгутиков | В. ядра |
| Б. рибосом | Г. плазмид |
| <i>9. Ближайшим «родственником» человека среди животных по данным молекулярных, цитогенетических и сравнительно-анатомических исследований, является....</i> | |
| А. гиббон | В. горилла |
| Б. орангутан | Г. шимпанзе |

| | |
|--|---------------|
| <i>10. Элементарной единицей эволюции является ...</i> | |
| А. вид | В. популяция |
| Б. отдельная особь | Г. экосистема |

Вариант 2

Индикатор достижения компетенции ОПК-1.1: Использует базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ экологии и природопользования

| | |
|--|--------------|
| <i>1. Репликация ДНК в клетке происходит в ...</i> | |
| А. профазу | В. анафазу |
| Б. метафазу | Г. интерфазу |

| | |
|---|--------------|
| <i>2. Складки, образуемые внутренней мембраной митохондрий называются</i> | |
| А. грани | В. тилакоиды |
| Б. кристы | Г. крипты |

| | |
|--|---------------|
| <i>3. Фотосинтез осуществляется пигментом...</i> | |
| А. хлорофилл | В. гемоцианин |
| Б. гемоглобин | Г. меланин |

| | |
|---|---------------------|
| <i>4. К немембранным органоидам клетки относят:</i> | |
| А. клеточный центр | В. лейкопласт |
| Б. лизосому | Г. комплекс Гольджи |

| | |
|--|--|
| <i>5. Растительная клетка отличается от животной клетки:</i> | |
| А. наличием митохондрий и рибосом | В. наличием клеточной стенки, пластид и вакуолей |
| Б. наличием ядра, цитоскелета | Г. наличием лизосом, аппарата Гольджи, эндоплазматической сети |

| | |
|--|-----------------------------|
| <i>6. Механическими тканями растений являются...</i> | |
| А. флоэма и ксилема | В. эпидермис и перидерма |
| Б. меристема и каллус | Г. колленхима и склеренхима |

| | |
|---|---------------------|
| <i>7. Гаметы образуются в результате...</i> | |
| А. мейоза | В. конъюгации |
| Б. митоза | Г. простого деления |

| | |
|---|---------------|
| <i>8. Процесс поглощения и переваривания твердых частиц специальными клетками это</i> | |
| А. адсорбция | В. фагоцитоз |
| Б. пиноцитоз | Г. фильтрация |

| | |
|--|-------------|
| <i>9. Прокариоты – это организмы, у которых есть ...</i> | |
| А. ядро | В. мезосома |
| Б. клеточный центр | Г. лизосома |

| | |
|---------------------------------------|--|
| <i>10. Корневой системы нет у ...</i> | |
|---------------------------------------|--|

| | |
|------------|-----------------|
| А. плаунов | В. мхов |
| Б. хвощей | Г. папоротников |

Вариант 3

Индикатор достижения компетенции ОПК-1.1: Использует базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ экологии и природопользования

1. Эукариоты – это организмы в клетках которых есть

| | |
|-------------|-------------|
| А. ядро | В. мезосома |
| Б. плазмиды | Г. нуклеоид |

2. Свойство живых организмов, отличающее их от тел неживой природы это

| | |
|--|----------------|
| А. рост | В. питание |
| Б. способность передавать информацию по наследству | Г. подвижность |

3. Клеточные стенки растений содержат...

| | |
|--------------|----------------|
| А. целлюлозу | В. муреин |
| Б. хитин | Г. полипептиды |

4. Из оплодотворенной яйцеклетки растений образуется

| | |
|------------|---------|
| А. спора | В. семя |
| Б. зародыш | Г. плод |

5. Австралопитеки обитали в...

| | |
|-----------|--------------|
| А. Африке | В. Азии |
| Б. Европе | Г. Австралии |

6. Основным источником энергии для организмов, питающихся органическими веществами, являются ...

| | |
|----------|------------------------|
| А. белки | В. углеводы |
| Б. жиры | Г. нуклеиновые кислоты |

7. Процесс поглощения и переваривания твердых частиц специальными клетками это

| | |
|--------------|---------------|
| А. адсорбция | В. фагоцитоз |
| Б. пиноцитоз | Г. фильтрация |

8. Неклеточное строение имеет...

| | |
|-----------------|--------------------|
| А. вирус гриппа | В. эвглена зелёная |
| Б. эритроцит | Г. вольвокс |

9. К немембранным органоидам клетки относят

| | |
|-------------|---------------------|
| А. рибосому | В. лейкопласт |
| Б. лизосому | Г. комплекс Гольджи |

10. Пластическим обменом называется

| | |
|---------------|------------|
| А. анаболизм | В. дыхание |
| Б. катаболизм | Г. лизис |

Приложение № 2

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1. Молекулярный уровень организации живой материи. Строение и функции биополимеров (нуклеиновых кислот, белков, углеводов, липидов).

Цель – познакомиться с молекулярным уровнем организации живой материи на примере молекул ДНК, белка, углеводов и липидов.

Вопросы для самопроверки:

1. Что подразумевает молекулярный уровень организации живой материи?
2. Какие известны Вам биополимеры? Какой биополимер самый длинный? Какой биополимер самый многочисленный по сухой массе в организме?
3. Как устроена молекула белка? Какой мономер у молекулы белка?
4. Какие функции белка?
5. Какое строение и какие функции углеводов (пентозы, гексозы, полисахариды)?
6. Какое строение и какие функции липидов?
7. Какие типы нуклеиновых кислот известны? Что является мономером нуклеиновой кислоты? Из чего состоит нуклеотид?
8. Как устроена молекула ДНК? Какие формы ДНК известны? Где в клетке можно встретить ДНК?
9. Где ковалентные и водородные связи в молекуле ДНК?
10. Какие функции ДНК?
11. Что такое комплементарные связи и где они в молекуле ДНК?
12. Как устроена молекула РНК? Какие типы РНК известны? Какие функции РНК?

Лабораторная работа № 2. Вириоидный уровень организации живой материи. (Вирусы – строение, функционирование).

Цель – познакомиться с вириоидным уровнем организации живой материи на примере вирусов.

Вопросы для самопроверки:

1. Что относится к вириоидному уровню организации живой материи?
2. Кто и когда открыл вирусы? Какой образ жизни вирусов?
3. Какое строение у вирусов? Какой наследственный материал у вирусов?
4. Что такое простые и сложные вирусы?
5. Какие болезни вызываются вирусами?
6. Кто такие бактериофаги? Чем они полезны для человека?
7. Почему вирусы – самая примитивная форма жизни?
8. Почему вирусы – переходная форма от неживого к живому?
9. Какие гипотезы происхождения вирусов известны?

Лабораторная работа № 3. Прочитный уровень организации живой материи. (Строение и функционирование бактерий).

Цель – познакомиться с прочитным уровнем организации живой материи на примере бактерий.

Вопросы для самопроверки:

1. Кто впервые увидел и описал бактерии? Чем отличается бактерия от клетки?
2. Систематическое положение бактерий?
3. Какие клеточные органоиды относятся к прочитному уровню организации живой материи?

4. Что есть основной генетический материал бактерий? Что называется плазмидами?
5. Что располагается в бактериоплазме? Что такое мезосомы?
6. Какие оболочки имеют бактерии? Какая форма и размеры у бактерий?
7. Какие бактерии могут передвигаться и с помощью чего?
8. Как размножаются бактерии?
9. Расскажите о спорах и спорообразовании бактерий.
10. Расскажите о питании и дыхании бактерий.
11. Расскажите о цианобактериях, их питании, местообитании, пользе и вреде их.
12. Расскажите о царстве архебактерий, что их отличает от истинных бактерий (эубактерий)? Какие особенности генома архебактерий?

Лабораторная работа № 4. «Клеточный уровень организации живой материи (Животная и растительная клетка. Клеточные органоиды).

Цель – познакомиться с цитоплазматическим уровнем организации живой материи на примере растительной и животной клетки.

Вопросы для самопроверки:

1. Что означает клеточный (цитоплазматический) уровень организации живой материи? Кто впервые увидел и описал клетку?
2. Кто впервые увидел и описал животную клетку?
3. Назовите положения клеточной теории.
4. Кто впервые сформулировал главные положения клеточной теории?
5. Благодаря кому стало очевидно, что клетка – не только единица строения, но и – единица развития всех живых организмов - эукариотов?
6. Что является заслугой немецкого учёного Шванна?
7. Кто выдвинул принцип: «всякая клетка – из клетки», т.е. установил, что клетки размножаются путём деления или почкования?
8. Почему клетку называют структурной, функциональной единицей и единицей развития эукариотов?
9. Перечислите известные органоиды клетки.
10. Чем отличаются животная и растительная клетки?

Лабораторная работа № 5. Органоиды клетки.

Цель – познакомиться с клеточными органоидами.

Вопросы для самопроверки:

1. Расскажите о строении и функции плазмалеммы (наружной клеточной мембраны).
2. Как устроены эндоплазматическая сеть (её типы), аппарат Гольджи и их функции?
3. Расскажите о строении и функциях ядра и ядерной оболочки.
4. Что такое митохондрии, как они устроены и каковы их функции?
5. Что такое лизосомы, как они устроены и их назначение?
6. В каких клетках встречается клеточный центр, как он устроен и каковы его функции?
7. Как устроены рибосомы и каковы их функции?
8. Какие органеллы движения клеток известны, каково строение жгутика?
9. Каково строение и функции пластид?

10. Каково строение и функции пероксисом (микротелец)?
11. Что называется клеточными включениями?
12. Каково назначение вакуолей растительной клетки?

Лабораторная работа № 6. «Размножение клеток. Митоз, амитоз, мейоз».

Цель – познакомиться со способами деления клеток.

Вопросы для самопроверки:

1. Как размножаются клетки? Каковы способы деления клеток?
2. Какой основной способ деления клеток?
3. Как называется период между двумя делениями клеток? Что происходит в интерфазу?
4. Назовите фазы митоза и результат митоза.
5. Почему амитоз называют самым экономичным способом деления клеток? Клетки каких тканей делятся амитотически?
6. Расскажите об этапах и фазах мейоза.
7. Чем характеризуется профазы I мейоза?
8. Какой результат мейоза. К образованию чего приводит мейоз у животных и у растений?

Лабораторная работа № 7. Царство протисты.

Цель – познакомиться с царством протисты на примере простейших, эвглены и вольвокса.

Вопросы для самопроверки:

1. Кто предложил термин протисты? Какой это таксон в систематике? К какому уровню организации живой материи относятся протисты? Какие признаки протист?
2. Кого объединяют протисты?
3. Какое значение имело введение в систематику царства протисты?
4. Кто такие простейшие и какое их систематическое положение?
5. В какой среде обитают простейшие? Какие две формы простейших?
6. Какие органоиды передвижения у простейших? Представители простейших.
7. Какое питание и дыхание у простейших?
8. Какое размножение у простейших? Что образуют простейшие в неблагоприятных условиях?
9. Что такое стрекательные органеллы простейших и какое их назначение?

Лабораторная работа № 8. Царство грибы..

Цель – познакомиться с царством грибы.

Вопросы для самопроверки:

1. Грибы – это какой таксон в систематике?
2. Признаки растений у грибов.
3. Признаки животных у грибов. Что представляет собой тело гриба?
4. Что такое плодовое тело гриба?
5. Из чего состоит стенка клеток гриба?
6. Каково строение и размеры грибов?
7. Какие потребности у грибов? Какой тип питания у грибов? Какой тип пищеварения у грибов?
8. Какие типы симбиоза у грибов?
9. Какая роль грибов (пеницилл, аспергилл, дрожжи, головня, фитофтора)?
10. Как размножаются грибы?

Лабораторная работа № 9. «Царство растения. Отделы сине-зелёные и зелёные водоросли.

Строение, жизнедеятельность и значение цианей и зелёных водорослей».

Цель – познакомиться с общей характеристикой царства растения, отделами сине-зелёные и зелёные водоросли.

Вопросы для самопроверки:

1. Растения – это какой таксон в систематике? Какие подцарства включает?
2. Дайте общую характеристику растениям. Какой тип питания у растений?
3. Какова роль растений в жизни нашей планеты? Какое звено в цепи питания занимают растения?
4. Чем представлено тело водорослей? Какие размеры у водорослей?
5. Какое питание у водорослей? Какие вещества запаса у водорослей?
6. Как размножаются водоросли?
7. Какое значение водорослей в природе и в хозяйственной деятельности человека?
8. Что за организмы цианей? Какой тип питания у них? Формы цианей.
9. Где обитают цианей? Какие размеры цианей? Какая оболочка клеток цианей?
10. Что такое гетероцисты у цианей, их назначение?
11. Каких клеточных органоидов нет у цианей?
12. Какие пигменты имеются у цианей? Какие вещества запаса у цианей?
13. Как размножаются цианей?
14. Назовите представителей сине-зелёных водорослей. Какое значение цианей?
15. Какой таксон в систематике представляют зелёные водоросли? К какому царству они принадлежат? Какие формы и размеры зелёных водорослей?
16. Какие оболочки клеток зелёных водорослей? Где обитают?
17. Где локализованы пигменты и какие пигменты у зелёных водорослей?
18. Какие запасные вещества в клетках зелёных водорослей? Какой симбиоз образуют водоросли и с кем?
19. Каких представителей зелёных водорослей можете назвать, какое применение они находят?

Лабораторная работа № 10. Отделы диатомовые и бурые водоросли..

Цель – познакомиться с отделами диатомовые и бурые водоросли.

Вопросы для самопроверки:

1. Диатомовые – это какой таксон в систематике? Что это за организмы? Где обитают?
2. Какие покровы у диатомовых? Зачем нужны многочисленные поры в панцирях диатомовых?
3. Какие хроматофоры у диатомовых и их пигменты?
4. Какие запасные вещества у диатомовых?
5. Какое размножение у диатомовых?
6. Назовите представителей диатомовых.
7. Бурые водоросли – это какой таксон в систематике? Что это за организмы? Где обитают?
8. Как бурые водоросли прикрепляются к грунту? Есть ли среди бурых водорослей одноклеточные и колониальные формы?
9. Есть ли у бурых водорослей ткани? Какое назначение слизи, выделяемой оболочкой клеток бурых водорослей? Из чего состоят эти оболочки?
10. Какие пигменты обуславливают бурю окраску водорослей?
11. Какие продукты запаса в клетках бурых водорослей?

12. Как размножаются бурые водоросли?
13. Назовите представителей бурых водорослей. Где находят применение бурые водоросли?

Лабораторная работа № 11. «Подцарство красные водоросли. Строение, жизнедеятельность и значение красных водорослей».

Цель – познакомиться с подцарством красные водоросли (багрянки).

Вопросы для самопроверки:

1. Красные водоросли – это какой таксон в систематике?
2. Морфологические признаки багрянок (размеры, форма).
3. Почему некоторые багрянки напоминают окаменелости?
4. Из каких слоёв состоит оболочка клеток багрянок?
5. Что такое агар-агар? Какое он находит применение? Из какого слоя оболочек клеток багрянок получают агар-агар?
6. Какая окраска у багрянок? Какие пигменты содержат багрянки?
7. Какие лучи солнечного спектра поглощают багрянки?
8. Какие запасные продукты содержат клетки багрянок?
9. Как размножаются багрянки?
10. Где обитают багрянки?
11. Назовите представителей багрянок. Какая багрянка обитает в водах Балтийского моря?
12. Какое применение находят багрянки?

Лабораторная работа № 12. Подцарство высшие растения. Отдел моховидные.

Цель – познакомиться с высшими растениями на примере отдела моховидные.

Вопросы для самопроверки:

1. Моховидные – это какой таксон в систематике? К какому подцарству и царству относятся мхи? Что отличает мхи от водорослей?
2. Что такое спорофит и гаметофит? Где у высших растений образуются яйцеклетки и мужские гаметы?
3. Что такое споровые и семенные растения?
4. Что отличает моховидных от других высших растений?
5. Чем представлен спорофит у мхов, чем представлен гаметофит у мхов?
6. От кого произошли мхи в эволюции? Назовите группы мхов и их представителей.
7. Какая группа мхов представлена раздельнополюми растениями, а какая – однодомными растениями?
8. Почему моховидные зависимы в размножении от наличия воды?
9. Почему сфагнум не насыщенно-зелёного цвета и очень гигроскопичен?
10. Как образуется торф и как торф используется?
11. Почему в торфе сохраняются веками мёртвые останки?

Лабораторная работа № 13. Отдел папоротниковидные.

Цель – познакомиться с высшими растениями на примере отдела папоротниковидные.

Вопросы для самопроверки:

1. Папоротниковидные – это какой таксон в систематике?
2. Когда появились папоротниковидные и кто был их предком? Когда папоротниковидные достигли наивысшего расцвета?
3. Какое поколение доминирует в жизненном цикле папоротниковидных?
4. Какие органы имеет тело папоротниковидных?

5. Какая роль спорангиев у папоротниковидных? В результате какого процесса образуются споры и где они образуются?
6. Какие органы имеются у полового поколения папоротниковидных?
7. Зависимы ли папоротниковидные в размножении от воды и почему?
8. Что образуется из зиготы у папоротниковидных?
9. Назовите представителей папоротниковидных. Какое значение папоротниковидных?
10. У кого из папоротниковидных гаметофиты 10-15 лет находятся в грунте и не фотосинтезируют? За счёт чего тогда они живут?

Лабораторная работа № 14. Отдел голосеменные (цикл развития сосны).

Цель – познакомиться с высшими растениями на примере отдела голосеменные.

Вопросы для самопроверки:

1. Голосеменные – это какой таксон в систематике?
2. Какие ароморфозы у голосеменных?
3. С помощью чего размножаются и распространяются голосеменные?
4. Что содержит семя?
5. Зависят ли голосеменные в размножении от воды и почему?
6. Что представляет собой пыльца (пыльцевое зерно)? Как происходит опыление у голосеменных?
7. От кого и когда произошли голосеменные?
8. Какими формами представлены голосеменные? Сколько видов голосеменных в настоящее время и сколько видов хвойных?
9. Назовите представителей голосеменных. Дерево сосны или ели – это спорофит или гаметофит? Что такое однодомное растение?
10. Расскажите о жизненном цикле сосны.
11. Что такое первичный эндосперм в семени голосеменных, его назначение и происхождение?
12. Какое хвойное растение ежегодно сбрасывает хвою?

Лабораторная работа № 15. Отдел покрытосеменные (вегетативные органы растения).

Цель – познакомиться с высшими растениями на примере отдела покрытосеменные.

Вопросы для самопроверки:

1. Когда в эволюции живого мира появились покрытосеменные? Когда цветковые растения стали доминировать в растительном мире и что этому способствовало?
2. Какими формами представлены покрытосеменные? Почему травы – более прогрессивная жизненная форма растений?
3. Какие ароморфозы у цветковых растений?
4. Какова суть двойного оплодотворения цветковых растений?
5. Назовите вегетативные органы высших растений.
6. Что такое корень? Какое значение имеет корень для растения? Что такое главный, боковой и придаточные корни?
7. Какие существуют корневые системы? Какие существуют видоизменения корней?
8. Что такое стебель и какими они бывают? Как устроен стебель?
9. Назовите видоизменения стебля.
10. Что такое лист, его функции? Какие бывают видоизменения листьев?
11. Из чего состоит лист? Как устроен лист?
12. Какое биологическое значение листопада?