



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«БИОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы
«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

Агроинженерии и пищевых систем
Пищевой биотехнологии

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
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.5: Демонстрирует понимание роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	Биология	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни организации и свойства живых систем; - роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; - химическую организацию, строение и функции клетки эукариотов и прокариотов; - обмен веществ и превращение энергии в клетке; - воспроизведение и жизненный цикл клетки; - размножение и индивидуальное развитие организмов; - основные группы живых организмов; - закономерности наследования и изменчивости, эволюционное учение, микроэволюция и макроэволюция, генетические и экологические основы эволюции. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать роль внутриклеточных компонентов; - выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке. <p><u>Владеть:</u></p> <p>приемами работы с микроорганизмами.</p>

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 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

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 ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

К промежуточной аттестации допускаются студенты, положительно аттестованные по результатам текущего контроля.

Вопросы для подготовки к экзамену представлены в приложении № 3.

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 1 – Система оценок и критерии выставления оценки при сдаче теории

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«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 информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
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 задачи 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

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации (экзамена): экзаменационная оценка является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационные вопросы). Ответы на вопросы экзамена оцениваются по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно»); используются критерии этих оценок, описанных в таблице 1.

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 19.03.01 Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология»).

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

Заведующий кафедрой

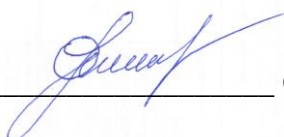


С.В. Шибяев

Для дисциплин читаемых на других кафедрах добавляется согласование

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры пищевой биотехнологии (протокол № 8 от 18.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



О. Я. Мезенова

ТИПОВЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Вариант 1

<i>1. Складки, образуемые внутренней мембраной пластид называются:</i>	
А. граны	В. тилакоиды
Б. кристы	Г. крипты
<i>2. Синтезировать органические вещества из неорганических соединений, используя энергию химических связей, могут</i>	
А. цианобактерии	В. дрожжи
Б. красные водоросли	Г. хемосинтезирующие бактерии
<i>3. Деление центромер происходит в фазе мейоза?</i>	
А. профазы	В. анафазы
Б. метафазы	Г. телофазы
<i>4. Согласно клеточной теории клетки возникают путём:</i>	
А. почкования	В. деления родительских клеток
Б. путём объединения нескольких органоидов	Г. преобразования межклеточного вещества
<i>5. В хлоропластах происходит:</i>	
А. фотосинтез	В. синтез липидов
Б. синтез белка	Г. синтез ДНК
<i>6. Прокариоты не имеют:</i>	
А. жгутиков	В. ядра
Б. рибосом	Г. плазмид
<i>7. Элементарной единицей эволюции является:</i>	
А. вид	В. популяция
Б. отдельная особь	Г. экосистема
<i>8. Покрытосеменные растения в эволюции живого мира появились?</i>	
А. в юре мезозойской эры	В. в пермский период палеозойской эры
Б. в меловом периоде мезозойской эры	Г. в палеогене кайнозойской эры
<i>9. Нервная система отсутствует у животных:</i>	
А. гидроидных полипов	В. губок
Б. медуз	Г. дигенетических сосальщиков
<i>10. Кровеносная система млекопитающих включает:</i>	
А. четырехкамерное сердце, два круга кровообращения, одну дугу аорты	В. четырехкамерное сердце, один круг кровообращения, одну дугу аорты

Б. четырехкамерное сердце, два круга кровообращения, две дуги аорты	Г. трехкамерное сердце, два круга кровообращения
---	--

<i>11. Кровь многих моллюсков имеет голубой цвет благодаря присутствию в ней:</i>	
А. алюминия	В. меди
Б. железа	Г. цинка

<i>12. Кожа птиц:</i>	
А. тонкая, влажная, покрыта перьями	В. тонкая, сухая, есть только копчиковая железа
Б. тонкая, много желез	Г. толстая, много желез

<i>13. Двухкамерное сердце имеют:</i>	
А. бесчерепные	В. земноводные
Б. хрящевые и костные рыбы	Г. птицы и млекопитающие

<i>14. Орган слуха рыб состоит из:</i>	
А. внутреннего и среднего уха	В. только среднего уха
Б. только внутреннего уха	Г. наружного, среднего и внутреннего уха

<i>15. Третий зародышевый слой:</i>	
А. перидерма	В. энтодерма
Б. эктодерма	Г. мезодерма

Вариант 2

<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. граны	В. тилакоиды
Б. кристы	Г. крипты

<i>3. Фотосинтез осуществляет пигмент:</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. Гаметы образуются в результате:</i>	
А. мейоза	В. конъюгации
Б. митоза	Г. простого бинарного деления

<i>7. Процесс поглощения и переваривания твердых частиц специальными клетками:</i>	
А. адсорбция	В. фагоцитоз
Б. пиноцитоз	Г. фильтрация

<i>8. Прочиты – это организмы, у которых есть:</i>	
А. ядро	В. мезосома
Б. клеточный центр	Г. лизосома

<i>9. Кровь и органы кровообращения являются производными:</i>	
А. эктодермы	В. мезодермы
Б. энтодермы	Г. мезоглеи

<i>10. К кишечнополостным животным относятся:</i>	
А. актинии	В. беззубки
Б. асцидии	Г. голотурии

<i>11. Замкнутую кровеносную систему из беспозвоночных животных имеют:</i>	
А. плоские черви	В. моллюски
Б. кольчатые черви	Г. членистоногие

<i>12. Среди перечисленных примеров ароморфозом является:</i>	
А. плоская форма тела у ската	В. четырёхкамерное сердце у птиц
Б. покровительственная окраска у кузнечика	Г. редукция пищеварительной системы у паразитических червей

<i>13. Пресмыкающиеся считаются настоящими наземными позвоночными животными, так как они:</i>	
А. дышат атмосферным кислородом	В. откладывают яйца
Б. размножаются на суше	Г. имеют лёгкие

<i>14. Один круг кровообращения имеют в кровеносной системе:</i>	
А. птицы и млекопитающие	В. взрослые земноводные и пресмыкающиеся
Б. рыбы и личинки земноводных	Г. пресмыкающиеся и птицы

<i>15. Сходные по признакам классы объединяются в один:</i>	
А. отряд	В. тип
Б. семейство	Г. род

Вариант 3

<i>1. Эукариоты – это организмы в клетках которых есть:</i>	
А. ядро	В. мезосома

Б. плазмиды	Г. нуклеоид
-------------	-------------

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

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. Австралопитеки обитали в

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

5. Основным источником энергии для организмов, питающихся органическими веществами, являются:

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

6. Неклеточное строение имеет:

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

7. К немембранным органоидам клетки относят:

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

8. Пластическим обменом называется:

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

9. Орган слуха земноводных состоит из:

А. наружного уха	В. среднего и внутреннего уха
Б. наружного и среднего уха	Г. наружного, среднего и внутреннего уха

10. Общность происхождения животных и растений подтверждается:

А. типом питания	В. наличием клеточной оболочки
Б. возможностью активного перемещения в пространстве	Г. клеточным строением

11. Наружный слой тела губок состоит из слоя клеток:

А. эктодермы	В. хоанодермы
Б. энтодермы	Г. пинакодермы

12. Книдарии дышат:

А. жабрами	В. через всю поверхность тела
Б. лёгкими	Г. придатками тела

<i>13. У птиц в кровеносной системе присутствует:</i>	
А. три дуги аорты	В. только правая дуга аорты;
Б. две дуги аорты	Г. только левая дуга аорты

<i>14. Готовыми органическими веществами, всасывая их всей поверхностью тела из организма хозяина, питаются:</i>	
А. печёночный сосальщик	В. аскарида
Б. эхинококк	Г. острица

<i>15. Мантийную полость имеют:</i>	
А. все моллюски	В. только брюхоногие моллюски
Б. только двустворчатые моллюски	Г. только головоногие моллюски

Приложение № 2

ТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

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.

Контрольные вопросы:

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. Строение и значение вирусов. Прочитный уровень организации живой материи. Строение и значение бактерий и их структур».

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

Контрольные вопросы:

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?
10. Кто впервые увидел и описал бактерии? Чем отличается бактерия от клетки?
11. Систематическое положение бактерий?
12. Какие клеточные органоиды относятся к процитному уровню организации живой материи?
13. Что есть основной генетический материал бактерий? Что называется плазмидами?
14. Что располагается в бактериоплазме? Что такое мезосомы?
15. Какие оболочки имеют бактерии? Какая форма и размеры у бактерий?
16. Какие бактерии могут передвигаться и с помощью чего?
17. Как размножаются бактерии?
18. Расскажите о спорах и спорообразовании бактерий.
19. Расскажите о питании и дыхании бактерий.
20. Расскажите о цианобактериях, их питании, местообитании, пользе и вреде их.
21. Расскажите о царстве архебактерий, что их отличает от истинных бактерий (эубактерий)?
Какие особенности генома архебактерий?

Лабораторная работа № 3. «Цитоидный уровень организации живой материи. Строение и значение клетки».

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

Контрольные вопросы:

1. Что означает клеточный (цитоидный) 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 Теодора 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 № 4. «Органоиды клетки. Строение и значение наружной клеточной мембраны, ЭПС, аппарата Гольджи, ядра, ядрышек, хромосомы, рибосом, митохондрий, клеточного центра, пластид, органелл движения клеток, хлоропластов».

Цель – познакомиться с клеточными органоидами.

Контрольные вопросы:

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 № 5. «Размножение клеток. Митоз, amitoz, мейоз».

Цель – познакомиться со способами деления клеток.

Контрольные вопросы::

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 № 6. «Царство протисты. Строение протист на примере простейших (жгутиконосцев, амёбы протей, инфузории) и окрашенных жгутиконосцев (эвглени зелёной). Царство грибы. Строение и значение грибов, строение их клеток, симбиозы грибов».

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

Контрольные вопросы:

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?
10. Грибы – это какой таксон в систематике?
11. Признаки растений у грибов.
12. Признаки животных у грибов. Что представляет собой тело гриба?
13. Что такое плодовое тело гриба?
14. Из чего состоит стенка клеток гриба?
15. Каково строение и размеры грибов?

16. Какие потребности у грибов? Какой тип питания у грибов? Какой тип пищеварения у грибов?
17. Какие типы симбиоза у грибов?
18. Какая роль грибов (пеницилл, аспергилл, дрожжи, головня, фитофтора)?
19. Как размножаются грибы?

Лабораторная работа № 7. «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.

Контрольные вопросы:

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?

Лабораторная работа № 8. «Отдел бурые водоросли. Строение, жизнедеятельность. Подцарство красные водоросли. Строение, жизнедеятельность и значение красных водорослей».

Цель – познакомиться с отделом бурые водоросли, познакомиться с подцарством красные водоросли (багрянки).

Контрольные вопросы:

1. Бурые водоросли – это какой таксон в систематике? Что это за организмы? Где обитают?
2. Как бурые водоросли прикрепляются к грунту? Есть ли среди бурых водорослей одноклеточные и колониальные формы?
3. Есть ли у бурых водорослей ткани? Какое назначение слизи, выделяемой оболочкой клеток бурых водорослей? Из чего состоят эти оболочки?
4. Какие пигменты обуславливают бурую окраску водорослей?
5. Какие продукты запаса в клетках бурых водорослей?
6. Как размножаются бурые водоросли?
7. Назовите представителей бурых водорослей. Где находят применение бурые водоросли?
8. Красные водоросли – это какой таксон в систематике?
9. Морфологические признаки багрянок (размеры, форма).
10. Почему некоторые багрянки напоминают окаменелости?
11. Из каких слоёв состоит оболочка клеток багрянок?
12. Что такое агар-агар? Какое он находит применение? Из какого слоя оболочек клеток багрянок получают агар-агар?
13. Какая окраска у багрянок? Какие пигменты содержат багрянки?
14. Какие лучи солнечного спектра поглощают багрянки?
15. Какие запасные продукты содержат клетки багрянок?
16. Как размножаются багрянки?
17. Где обитают багрянки?
18. Назовите представителей багрянок. Какая багрянка обитает в водах Балтийского моря?
19. Какое применение находят багрянки?

Лабораторная работа № 9. «Царство животные. Строение и жизнедеятельность губки (Spongia)».

Цель – познакомиться с царством животные на примере низших многоклеточных животных - губок.

Контрольные вопросы:

1. Сходство и отличие животных и растений.
2. Принципиальное строение зародыша животных. Первично- и вторичноротые животные.
3. Возникновение многоклеточности у животных.
4. Как устроены низшие многоклеточные животные? Что такое мезохил?
5. Систематическое положение губок. Сколько слоёв клеток у губок?

6. Какие клетки располагаются в мезохиле? Почему пинакодерму и хоанодерму нельзя называть эктодермой и энтодермой?
7. Способ питания и пищеварения у губок.
8. Почему губок называют санитарами планеты? Где поселяются губки?
9. Функции амёбоидных клеток мезохила.
10. Какие типы скелета у губок?
11. Как размножаются губки?
12. Значение губок, где находят применение губки?
13. Есть ли у губок нервная, мышечная система?

Лабораторная работа № 10. «Типы книдарии и плоские черви. Строение и жизнедеятельность гидры, сцифоидных медуз и коралловых полипов. Строение и жизнедеятельность плоских червей: белой планарии, печёночного сосальщика, цестод (бычьего солитёра)».

Цель – познакомиться с царством животные на примере настоящих многоклеточных животных – книдарий и плоских червей.

Вопросы для самопроверки:

1. Книдарии – это какой таксон в систематике? Из каких слоёв клеток состоит тело книдарий? Что находится между слоями клеток тела книдарий?
2. Какая форма тела книдарий и размеры тела? Какая симметрия тела? Какой тип кишечной полости у книдарий?
3. Где обитают книдарии? Какие классы типа книдарии известны?
4. Расскажите о стрекательных клетках книдарий.
5. Какая нервная система у книдарий и какие органы чувств они имеют?
6. Как дышат книдарии? Какие типы пищеварения у книдарий?
7. Как размножаются книдарии? Какое развитие у книдарий?
8. Назовите представителей книдарий.
9. Плоские черви – это какой таксон в систематике? Почему плоские черви относятся к надтипу кишечнополостных? Среда обитания.
10. Почему плоские черви относятся к подцарству высших многоклеточных животных?
11. Морфология плоских червей. Какой тип кишечника у плоских червей? У кого из них нет кишечника? Есть ли у них первичная полость тела?
12. Какая роль паренхимы у плоских червей?

13. Какая мускулатура у плоских червей? Почему они могут совершать движения во всех направлениях? Что такое кожно-мускульный мешок?
14. Какая нервная система и какие органы чувств у плоских червей?
15. Какая выделительная система у плоских червей?
16. Есть ли у плоских червей кровеносная и дыхательная система?
17. Размножение и развитие плоских червей на примере печёночного сосальщика.
18. Какие известны Вам классы плоских червей и представители их?

Лабораторная работа № 11. «Типы круглые и кольчатые черви. Строение и жизнедеятельность круглых червей – аскариды. Строение и жизнедеятельность кольчатых червей – нереиса, дождевого червя, медицинской пиявки».

Цель – познакомиться с царством животные, подцарством высшие многоклеточные животные на примере круглых и кольчатых червей.

Контрольные вопросы:

1. Круглые черви – это какой таксон в систематике? Их среда обитания.
2. Как устроено тело круглых червей, какие морфологические признаки? Какая мышечная система у них?
3. Какое назначение жидкости в первичной полости круглых червей?
4. Кишечник у круглых червей замкнутый или сквозной?
5. Какая нервная система и какие органы выделения у круглых червей?
6. Репродуктивная система круглых червей.
7. Представители и предки круглых червей.
8. Какое экологическое значение круглых червей?
9. Кто такие трихинеллы? Как можно заразиться трихинеллёзом?
10. Кольчатые черви – это какой таксон в систематике? Их среда обитания.
11. Как устроено тело кольчатых червей, какие морфологические признаки? Какая мышечная система у них?
12. Что впервые в животном мире появляется у кольчатых червей?
13. Какое назначение жидкости во вторичной полости тела?
14. Расскажите о кровеносной системе кольчатых червей.
15. Какое дыхание и выделение у кольчатых червей?
16. Нервная система и органы чувств у кольчатых червей.
17. Репродуктивная система кольчатых червей.

18. Классы кольчатых червей, их представители и общая характеристика.

Лабораторная работа № 12. «Тип моллюски. Строение и жизнедеятельность моллюсков – виноградной улитки, беззубки, кальмара, осьминога, каракатицы. Тип членистоногие. Строение и жизнедеятельность членистоногих – ракообразных (дафнии, циклопа, речного рака), паукообразных (скорпион, паук крестовик, клещ), насекомых (таракан, жук-олень). Строение многоножек».

Цель – познакомиться с царством животные, подцарством высшие многоклеточные животные на примере типа моллюски (мягкотелые), познакомиться с царством животные, подцарством высшие многоклеточные животные на примере типа членистоногие.

Контрольные вопросы:

1. Моллюски – это какой таксон в систематике? Какое русское название моллюсков?
2. Какое происхождение моллюсков?
3. Какие морфологические признаки моллюсков? Части тела, симметрия, есть ли сегментация тела? У всех ли имеется голова?
4. Что такое мантия и мантийная полость? Что открывается в мантийную полость?
5. Моллюски – это вторичнополостные животные? Чем представлен у них целом?
6. Какой тип пищеварительной системы у моллюсков? Какие способы добывания пищи у них? Что такое радула и у каких моллюсков она имеется? Что является фильтрующим элементом у двустворчатых?
7. Органы дыхания у моллюсков. Какая кровеносная система у моллюсков? Чем обусловлен цвет крови моллюсков?
8. Какая нервная система у моллюсков, какие есть органы чувств?
9. Какие органы выделения у моллюсков? Как размножаются моллюски?
10. Какие классы типа моллюски Вам известны? Назовите их представителей.
11. Экологическое значение моллюсков.
12. У какого моллюска имеется паразитирующая стадия развития?
13. Морфология членистоногих (симметрия, есть ли сегментация, от чего название типа, скелет, полость тела, отделы тела, покровы тела).
14. Нервная система членистоногих. Органы чувств.
15. Органы дыхания. Кровеносная система.
16. Органы выделения. Что такое мальпигиевые трубочки? Жировое тело?
17. Мышечная система членистоногих.

18. Пищеварительная система членистоногих.
19. Половая система у членистоногих. Партогенез. Развитие.
20. Классы типа членистоногих.
21. Экологическое значение членистоногих.
22. У кого из членистоногих грудь из трёх сегментов, трёх пар ног?
23. У кого из членистоногих четыре пары ног? У кого нет антенн?

Лабораторная работа № 13. «Позвоночные животные. Строение и жизнедеятельность бесчелюстных на примере речной миноги. Надкласс рыбы. Строение и жизнедеятельность хрящевых (катран) и костистых рыб (окунь)».

Цель – познакомиться с царством животные, подцарством высшие многоклеточные животные на примере типа хордовые, подтипа позвоночные, класса круглоротые, познакомиться с царством животные, подцарством высшие многоклеточные животные на примере типа хордовые, подтипа позвоночные, надкласса рыбы.

Контрольные вопросы:

1. Назовите признаки позвоночных, основные черты организации. С чем связано усложнение их организации?
2. Форма тела, кожные покровы, мускулатура, скелет позвоночных.
3. Органы пищеварения, органы дыхания позвоночных.
4. Система кровообращения позвоночных, кровь.
5. Нервная система, органы чувств позвоночных.
6. Органы выделения, половая система позвоночных.
7. Классы п/т позвоночных.
8. Назовите отряды класса круглоротых. Назовите признаки круглоротых.
9. Какой тип питания круглоротых?
10. Органы дыхания и органы кровообращения круглоротых.
11. Какое развитие у круглоротых?
12. Назовите представителей круглоротых.
13. Рыбы – это какой таксон в систематике? Какие конечности у рыб?
14. Для чего кожа рыб выделяет слизь? Как отличить туловищный отдел позвоночника от хвостового? Есть ли у рыб слюнные и слёзные железы?
15. Мускулатура рыб. Плавательный пузырь – назначение и происхождение его. Есть ли у рыб веки?

16. Органы дыхания рыб. Почему рыбы холоднокровные животные?
17. Кровеносная система рыб. Органы выделения у рыб.
18. Нервная система рыб. Отделы головного мозга. Органы чувств рыб.
19. Тип оплодотворения у большинства рыб.
20. Сколько видов рыб известно на сей день? Какие классы рыб Вам известны?
21. Что такое нерестилища, нерестовые миграции рыб и их типы.

Лабораторная работа № 14. «Класс земноводные. Скелет, морфология, анатомия и жизнедеятельность амфибий на примере лягушки. Класс пресмыкающиеся. Скелет, морфология, анатомия и жизнедеятельность рептилий на примере ящерицы».

Цель – познакомиться с царством животные, подцарством высшие многоклеточные животные на примере типа хордовые, подтипа позвоночные, класса земноводные, познакомиться с животными, принадлежащими типу хордовые, подтипу позвоночные, классу пресмыкающиеся (рептилии).

Контрольные вопросы:

1. Какой таксон в систематике – земноводные? Общая характеристика земноводных. На какие отделы подразделяется тело земноводных? Покровы земноводных.
2. Особенности кожи земноводных.
3. Особенности скелета земноводных. Что такое уростиль? Конечности амфибий.
4. Новое в пищеварительной системе амфибий. Чем питаются?
5. Дыхание амфибий.
6. Кровеносная система амфибий. Кровообращение. Почему земноводные – холоднокровные животные?
7. Глаза амфибий, их особенности в связи с сухопутным образом жизни.
8. Слуховой аппарат.
9. Органы выделения земноводных и какой основной продукт азотистого обмена у них?
10. Тип оплодотворения и развитие земноводных.
11. Происхождение земноводных. Экология их.
12. Отряды амфибий и их представители.
13. Какой таксон в систематике - пресмыкающиеся?
14. Особенности рептилий в связи с сухопутным образом жизни.
15. Какие прогрессивные черты рептилий?
- центральная нервная система;

- шея;
 - пояса конечностей;
 - дыхание;
 - кровеносная система;
 - выделение;
 - кожа.
16. Почему рептилии наиболее низкоорганизованный класс высших позвоночных?
 17. Кожа рептилий, особенности кожи рептилий.
 18. Куда поступает артериальная кровь из сердца рептилий?
 19. Особенности глаз рептилий, механизм аккомодации.
 20. Чем представлен орган слуха у рептилий? Как воспринимают рептилии механические раздражения?
 21. Система выделения у рептилий. Какой основной продукт азотистого обмена у рептилий?
 22. Тип развития у рептилий.
 23. Отряды класса рептилий, представители.
 24. Когда в эволюции живой материи господствовали в животном мире рептилии и когда начали вымирать?

Лабораторная работа № 15. «Класс птицы. Скелет, морфология, анатомия и жизнедеятельность птиц на примере голубя. Строение пера птиц, типы перьев. Класс млекопитающие. Скелет, морфология, анатомия и жизнедеятельность млекопитающих на примере кролика».

Цель – познакомиться с животными, принадлежащими типу хордовые, подтипу позвоночные, классу птицы (aves), познакомиться с животными, принадлежащими типу хордовые, подтипу позвоночные, классу млекопитающие (mammalis).

Контрольные вопросы:

1. Птицы – это какой таксон в систематике?
2. Сходство и отличия птиц и рептилий.
3. Отделы тела птицы. Особенности строения в связи со способностью к полёту.
4. Особенности скелета птиц. Как соединяется череп птицы с позвоночником?
5. Отделы позвоночника птицы. Плечевой и тазовый пояса.
6. Грудная клетка. Грудина. Киль. Скелет крыла. Скелет ноги.

7. Пищеварительная система птицы. Особенности пищеварительного тракта в связи со способностью к полёту. Потребление пищи птицами и обмен веществ.
8. Дыхание птиц. Лёгкие. Лёгочные мешки и двойное дыхание птиц.
9. Кровеносная система птиц. Сердце.
10. Нервная система. Отделы головного мозга, наиболее развитые у птиц. Органы чувств.
11. Половая система птиц. Оболочки яиц.
12. Происхождение птиц. Роль птиц и значение для человека.
13. Млекопитающие – это какой таксон в систематике? Другое название их?
14. Прогрессивные черты млекопитающих.
15. Признаки млекопитающих.
16. Производные эпидермиса у млекопитающих.
17. Железы млекопитающих. Состав пота и главная функция потовых желёз. Назначение других желёз.
18. Особенности черепа млекопитающих. Отделы позвоночника. Пояса конечностей.
19. Мышечная система млекопитающих.
20. Пищеварительная система млекопитающих.
21. Дыхательная система млекопитающих.
22. Кровеносная система млекопитающих.
23. Нервная система млекопитающих. Органы чувств.
24. Органы выделения млекопитающих.
25. Происхождение млекопитающих. Роль млекопитающих, значение для человека.
26. Подклассы млекопитающих, их общая характеристика.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Биология – предмет, цели и задачи.
2. Универсальные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи.
3. Биополимеры, их строение и функции.
4. Строение и функции белка.
5. Строение и функции нуклеиновых кислот.
6. Направления эволюции. Пути достижения организмами биологического прогресса.
7. Гипотезы возникновения жизни. Гипотеза биохимической эволюции Опарина-Холдейна.
8. Критерии и структура вида.
9. Онтогенез - филогенез. Биогенетический закон.
10. История развития органического мира. Главные ароморфозы архейской, протерозойской, палеозойской, мезозойской и кайнозойской эр.
11. Эволюция человека.
12. Система органического мира. Задача науки систематики. Основные признаки царств живого мира.
13. Метаболизм в клетке. Примеры катаболизма.
14. Метаболизм в клетке. Примеры анаболизма.
15. Вириоидный тип организмов и их происхождение.
16. Бактериоидный тип организмов и их формы. Сравнительная характеристика цитоплазмы и бактериоплазмы, плазмалеммы и бактериомембраны. Мезосомы.
17. Клетка живого организма. Строение клетки и функции органоидов клетки.
18. Химический состав клетки (неорганические и органические соединения).
19. Царство протисты. Простейшие: общая характеристика, размеры, форма тела, способы передвижения, типичные органеллы.
20. Царство грибов: общая характеристика и значение (признаки растений и животных у грибов, типы питания и пищеварения у грибов, факультативные и облигатные грибы-паразиты, формы симбиоза у грибов, размножение грибов).
21. Водоросли - общая характеристика. Органеллы клетки водорослей. Размножение водорослей. Отделы водорослей. Значение водорослей.
22. Отдел Сине-зеленые водоросли.

23. Отдел Зелёные водоросли.
24. Отдел Бурые водоросли.
25. Подцарство Красные водоросли.
26. Царство животные - общая характеристика. Этапы эмбрионального развития животных.
27. Губки, их место в системе органического мира, строение, жизнедеятельность.
28. Кnidарии, их место в системе органического мира, строение, жизнедеятельность.
29. Тип плоские черви - общая характеристика.
30. Тип круглые черви - общая характеристика.
31. Тип кольчатые черви - общая характеристика.
32. Тип моллюски - общая характеристика.
33. Тип членистоногие – общая характеристика.
34. Позвоночные животные - общая характеристика (основные черты организации).
35. Хрящевые и костные рыбы - общая характеристика.
36. Класс земноводные - общая характеристика.
37. Класс пресмыкающиеся - общая характеристика.
38. Класс птицы - общая характеристика.
39. Класс млекопитающие - общая характеристика, происхождение.