

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт естественных наук
Кафедра биологии



УТВЕРЖДАЮ
Директор института естественных наук
С.Ю. Гаврик
2026 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
ОСНОВЫ БОТАНИКИ И ЗООЛОГИИ

По направлению подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование.

Профиль подготовки: Начальное образование.

По направлению подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Начальное образование. Английский язык.

Квалификация выпускника: бакалавр согласно Приказу Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования (с изменениями и дополнениями)

Форма обучения очная, заочная

Курс 1

Разработчик
старший преподаватель Кицена И.А.,

Заведующий кафедрой биологии
Волгина Н.В.

«06.07.2026 г.
Протокол № 06 «23» 01 2026 г

Луганск, 2026

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины Основы ботаники и зоологии и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины

1.2 Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС - установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Начальное образование. 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Начальное образование. Английский язык, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями) И Профессиональным стандартом 44.03.01 Педагогическое образование. Начальное образование, утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22.02.2018 № 121 и 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Начальное образование. Английский язык, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018г. № 125

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебновоспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научнообоснованных закономерностей организации образовательного процесса	Знать: место курса в системе начального образования, в соответствии с ФГОС; методику проведения различных типов уроков и внеурочных форм, в соответствии с системно-деятельностным подходом; классификацию и характеристику приемов, методов обучения интегративному курсу «Окружающий мир»; Уметь: осуществлять совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся в процессе решения профессиональных задач;

		самостоятельно выбирать методологические подходы к организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности; - ориентироваться в многообразии УМК образовательной области «Обществознание и естествознание»; - составлять рабочие программы, тематические и поурочные сценарии уроков в соответствии с нормативноправовыми актами сферы образования; Владеть: навыками обоснованного выбора и логического построения материала, с учетом образовательных результатов младших школьников
--	--	---

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	компетенции	Контрольно-оценочные средства/способ оценивания
1. Микроскоп. Клетка	ОПК-8;	Практическая работа
2. Корень	ОПК-8;	Практическая работа
3. Почка. Побег. Стебель	ОПК-8;	Практическая работа
4. Подцарство простейшие. Тип Саркомастигофоры. Класс саркодовые. Класс растительные жгутиконосцы. Тип инфузории. Класс ресничные	ОПК-8;	Практическая работа
5. Подцарство Многоклеточные, Тип Членистоногие. Класс высшие раки. Класс паукообразные. Класс насекомые	ОПК-8;	Практическая работа
6. Тип хордовые. Класс хрящевые рыбы. Класс костные рыбы	ОПК-8;	Практическая работа

7. Зоология как наука. Предмет, задачи, методы исследования.	ОПК-8;	реферат
8. Тип хордовые. Класс земноводные.	ОПК-8;	конспект
9. Растительная клетка, её строение. Пластиды. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Анатомо-морфологическое строение вегетативных органов растения.	ОПК-8;	тест
10. Строение, биология типичных представителей царства Простейших. Строение, биология Кишечнополостные.	ОПК-8;	конспект
11. Царство грибы. Общая характеристика грибов. Методы исследования грибов. Значение в природе и жизни человека.	ОПК-8;	Презентация, изготовление муляжей.
12. Класс Птицы. Приспособление к полету.	ОПК-8;	презентация
13. Класс Насекомые.	ОПК-8;	конспект
14. Строение, биология представителей класса Млекопитающие.	ОПК-8;	конспект
15. Растения занесенные в Красную книгу.	ОПК-8;	доклад
16. Изучив коллекции предложенных насекомых, определить влияние данных насекомых на живую природу и на человека.	ОПК-8;	презентация
17. Текущая аттестация	ОПК-8	экзамен

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код по ФГОС ВО	Результаты сформированности
Общепрофессиональные	
ОПК-8.	Знать: - место курса в системе начального образования, в соответствии с ФГОС; - методику проведения различных типов уроков и внеурочных форм, в соответствии с системно-деятельностным подходом; - классификацию и характеристику приемов, методов обучения интегративному курсу «Окружающий мир»; Уметь: - осуществлять совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся в процессе решения профессиональных задач; самостоятельно выбирать методологические подходы к организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности; - ориентироваться в многообразии УМК образовательной области «Обществознание и естествознание»; - составлять рабочие программы, тематические и поурочные

	сценарии уроков в соответствии с нормативноправовыми актами сферы образования; Владеть: навыками обоснованного выбора и логического построения материала, с учетом образовательных результатов младших школьников
--	---

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования
Баллы, которые получают студенты дневной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
Конспекты лекций	10
Самостоятельная работа студентов	21 баллов
Защита практических работ	12 баллов (2х6)
Выполнение практических работ	12 баллов (2х6)
тест	10
Экзамен	35 балла
Итого за семестр:	100 баллов

Баллы, которые получают студенты заочной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
Конспекты лекций	10
Самостоятельная работа студентов	20 баллов
Выполнение и защита практических работ	24 балла
тест	16
экзамен	30 баллов
Итого за семестр:	100 баллов

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырех балльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к	

		максимальному	Зачтено
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Зачтено
Удовлетворительно	63–74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	E – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. Контрольно-оценочные средства

2.1. Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

№ п/п	Название темы
1.	Зоология как наука. Предмет, задачи, методы исследования.
2.	Общая характеристика царства Животные.
3.	Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Характеристика класса.
4.	Класс Птицы. Приспособление к полету.
5.	Явление листопада: его биологическое значение
6.	Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика.
5.	Тип Членистоногие. Класс Паукообразные.
8.	Дать сравнительную характеристику костным и хрящевым рыбам. Привести примеры.
9	Меры борьбы с вредными насекомыми. Клещи – передатчики возбудителей опасных заболеваний человека и животных, борьба с ними.
10.	Жуки – вредители растений. Характер вреда, причиняемого ими, главные представители. Строение различных типов ротовых аппаратов насекомых в связи с особенностями питания.
11.	Дать характеристику развития насекомых (с полным превращением и неполным – цикл развития и примеры).
12.	Краткая биолого-экологическая характеристика основных отрядов: Рукокрылые. Хищные. Непарнокопытные. Парнокопытные. Китообразные
13.	Внешнее и внутреннее строение пресмыкающихся
14.	Характеристика отрядов класса Млекопитающие (Яйцекладущие) Сумчатые Насекомоядные
15.	Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика отдела.
16.	Разнообразие плодов и семян.
17.	Различия между растительной и животной клетками.
18.	Царство грибы.
19.	Использование корней в практической деятельности человека.
20.	Андроцей, его типы. Строение тычинки. Положение завязи в цветке. Строение семязачатка.
21.	Видовое разнообразие голосеменных.

2.2. Темы для подготовки докладов.

1. Народно-хозяйственное значение водорослей.
2. Общая характеристика грибов. Методы исследования грибов. Значение в природе и жизни человека.
3. Растения занесенные в Красную книгу.
4. Зоология как наука. Предмет, задачи, методы исследования.

2.3. Практические занятия.

Практическое занятие №1

Тема: Микроскоп. Клетка

Цель занятия: ознакомиться с устройством микроскопа, научиться работать с ним; изучить строение и функции растительной клетки.

Материалы и оборудование: микроскоп, набор для препарирования, живые объекты.

Контрольные вопросы:

1. Правила работы с микроскопом.

2. Методика и техника изготовления временных микропрепаратов.
3. Составные части растительной клетки.
4. Основные органоиды клетки.
5. Способы деления клетки.

План занятия:

1. Ознакомиться с устройством оптического микроскопа и правилами работы с ним.

2. Ознакомиться с методикой изготовления срезов и микропрепаратов:

Задание 1. Изучение постоянного препарата «Кожица чешуи лука».

1. Рассмотрите препарат при малом увеличении.
 - Найдите клеточную стенку, ядро.
2. Рассмотрите препарат при большом увеличении.
 - Найдите клеточную стенку, ядро, вакуоль, цитоплазму.
- Зарисуйте 1 клетку, обозначьте рисунок, укажите увеличение микроскопа.

Задание 2. Изучение временного препарата «Хромопласты мякоти плодов рябины (перца/томата)».

1. Приготовьте временный препарат.
2. Рассмотрите препарат при большом увеличении. Найдите клеточную стенку, ядро, хромопласты (обратите внимание на их цвет, форму и расположение)
3. Зарисуйте 1 клетку, обозначьте рисунок.

Алгоритм приготовления временного препарата мякоти плода.

- сдвиньте кожицу плода, зачерпните концом иглы небольшое количество мякоти;
- поместите мякоть на предметное стекло в каплю воды, размешайте;
- закройте покровным стеклом;
- уберите фильтровальной бумагой излишки жидкости за пределами стекла.

Задание 3. Изучение временного препарата «Хлоропласты в клетках эпидермы листа хлорофитума».

1. Приготовьте временный препарат.
2. Рассмотрите препарат при большом увеличении. Найдите клеточную стенку, ядро, хлоропласты (обратите внимание на их цвет, форму и расположение).
3. Зарисуйте 1 клетку, обозначьте рисунок.

Алгоритм приготовления временного препарата эпидермы свежего листа.

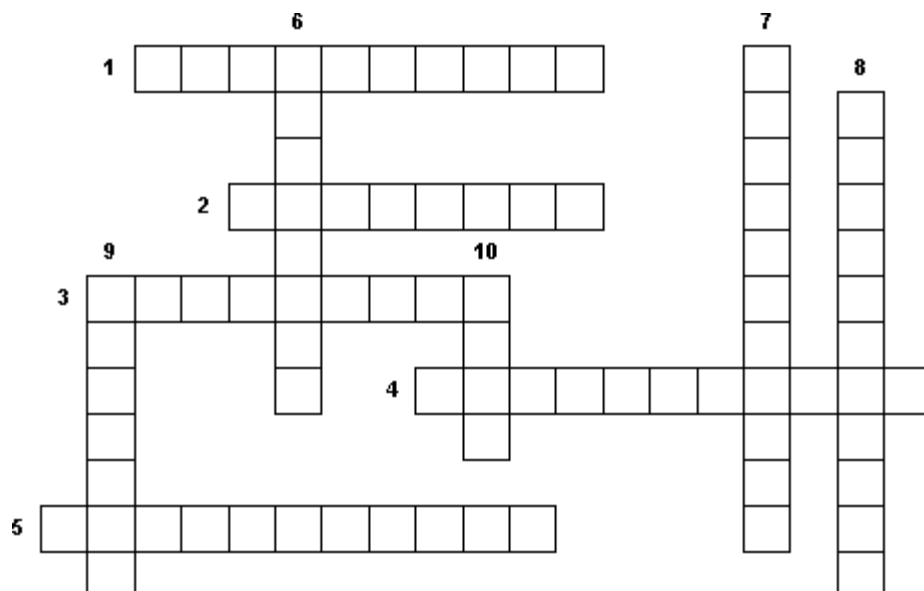
- с нижней (более светлой) стороны листа снимите прозрачный слой кожицы (эпидерму);
- поместите неповреждённой поверхностью вверх на предметное стекло в каплю воды;
 - закройте покровным стеклом;
 - уберите фильтровальной бумагой излишки жидкости за пределами стекла.

Задание 4. Изучение временного препарата «Лейкопласты в клетках эпидермы листа традесканции».

1. Рассмотрите демонстрационный препарат при большом увеличении. Найдите клеточную стенку, ядро, лейкопласты (обратите внимание на их цвет, форму и расположение)
2. Зарисуйте 1 клетку, обозначьте рисунок.

Самостоятельная работа:

Кроссворд «Строение клетки»



1. Важнейшая часть клетки, к которой относится всё её живое вещество, кроме ядра. В её состав входит вода, различные соли, органические соединения и органоиды.

2. Цитоплазматические органоиды растительных клеток. Игрют важную роль в обмене веществ.

3. Непостоянные части цитоплазмы, например, капельки жира, крахмальные зёрна.

4. Пластиды, окрашенные в красный, жёлтый, оранжевый цвета. Определяют окраску плодов, корнеплодов, лепестков цветов, листьев.

5. Зелёные пластиды, содержащие основное вещество – хлорофилл. Благодаря ему растение способно использовать солнечную энергию для образования углеводов из углекислого газа воздуха и воды.

6. Клеточная стенка, лежащая снаружи от клеточной мембраны. Благодаря ней клетка сохраняет свою форму.

7. Бесцветные пластиды, в них происходит накопление запасных питательных веществ: крахмала, белков, жиров. Они находятся в корнях, клубнях.

8. Полости или межклеточные пространства. Сливаясь, друг с другом, образуют систему каналов, которые сообщаются с внешней средой через устьица.

9. Округлые полости в цитоплазме клетки, ограниченные мембраной и заполненные клеточным соком.

10. Важнейшая часть клетки, с деятельностью которой связана передача наследственной информации. Обычно овальной формы. Состоит из ядерной оболочки, ядерного сока, хроматина и ядрышка.

Практическое занятие №2

Тема: Корень

Цель занятия: ознакомиться с разнообразием корней; изучить зоны корня и его анатомическое строение, установить связь строения с выполняемыми функциями.

Материалы и оборудование: микроскоп, постоянные микропрепараты, гербарные образцы.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой корень? Каковы его основные и побочные функции?

2. Что такое корневая система? По какому принципу классифицируют корневые системы?

3. На какие зоны делиться корень?

4. Как связаны метаморфозы корня с выполняемыми функциями?

План занятия:

1. По гербарным образцам ознакомиться с видами корней и типами корневых систем. Зарисовать их и обозначить тип корневой системы, главный, боковые и придаточные корни.

2. Рассмотреть под микроскопом постоянный микропрепарат корня ириса. Схематически зарисовать сектор поперечного среза корня, обозначить ризодерму, ткани первичной коры и центрального цилиндра.

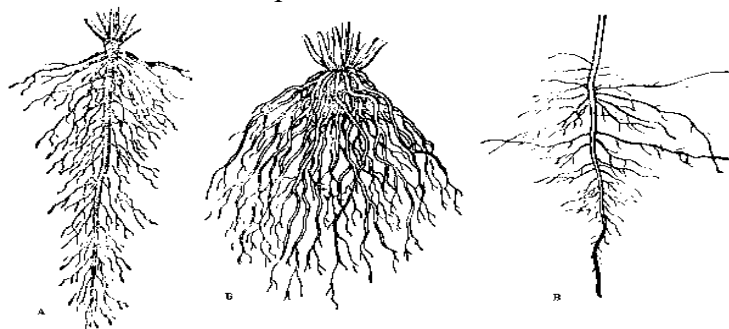
3. Рассмотреть постоянный микропрепарат вторичного строения корня тыквы, схематически зарисовать сектор поперечного среза, обозначить вторичные образования в корне.

4. Проанализировать полученные данные, сделать выводы.

Самостоятельная работа:

1. Ознакомиться с анатомическим строением корнеплода моркови и свеклы; сделать схематический рисунок и обозначить характерные для третичного строения особенности.

2. Обозначить тип корневой системы.



Практическое занятие №3

Тема: Почка. Побег. Стебель

Цель занятия: изучить разнообразие побегов и почек, анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений, вторичные изменения в строении стебля.

Материалы и оборудование: микроскоп, постоянные микропрепараты, гербарные образцы.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой почка? Как классифицируются почки?
2. Что такое побег? Из каких частей он состоит?
3. По каким принципам классифицируются побеги?
4. Что представляют собой метаморфозы побега?

План занятия:

Побег – это надземная часть растения. Вегетативный побег закладывается в процессе развития зародыша, в котором он представлен почечкой. **Почечка** – это стебелек и листовые зачатки, может считаться первой почкой растения. Апикальная меристемапочечки при развитии зародыша формирует новые листья, а стебель удлиняется и дифференцируется на узлы и междоузлия.

Побег – сложный орган, состоящий из стебля, листьев, почек. У стебля есть узлы и междоузлия. **Узел** – участок стебля, на котором находятся лист и почка. Участок стебля между узлами – **междоузлие**. Угол, образованный листом и стеблем выше узла, называют **листовой пазухой**. Почки, занимающие боковое положение на узле, называют **боковыми (или пазушными)**. На верхушке стебля находится верхушечная почка.

1. Изучить внешнее и внутреннее строение почек дуба, вишни, бузины. Заполнить таблицу:

№п/п	Изучаемый объект	Схематический рисунок	Тип почки
1.			

2.			
3.			

Типы закрытых почек: 1 – вегетативная почка (дуб); 2 – вегетативно-генеративная почка (бузина); 3 – генеративная почка (вишня)



2. На гербарном материале и живых объектах изучить разнообразие побегов по расположению в пространстве и длине междоузлий. Заполнить таблицу:

№ п/п	Изучаемый объект	Тип побега	
		По расположению в пространстве	По длине междоузлий
1.			
2.			

Самостоятельная работа: дать сравнительную характеристику особенностей первичного и вторичного строения одно- и двудольных

Практическое занятие № 4

Тема: Подцарство Простейшие. Тип Саркомастигофоры. Класс саркодовые. Класс растительные жгутиконосцы. Тип инфузории. Класс ресничные

Цель занятия: изучить разнообразие представителей класса Саркодовые, Растительные жгутиконосцы и Реснитчатые, особенности их строения и жизнедеятельности.

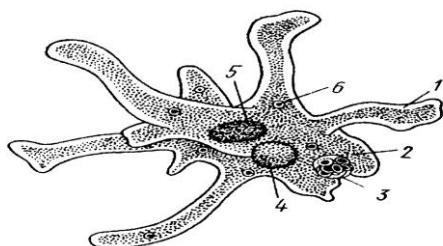
Материалы и оборудование: микроскопы и наборы к ним; микропрепараты амёбы, эвглены, инфузории.

Контрольные вопросы:

1. Общая характеристика типа саркомастигофоры.
2. Общая характеристика класса саркодовые.
3. Особенности строения эвглены зеленой.
4. Общая характеристика типа инфузории.

План занятия:

1. На постоянном микропрепарате рассмотреть амёбу, отметить форму тела, органоиды. Зарисовать общий вид амёбы и сделать соответствующие обозначения.



2. На постоянном микропрепарате рассмотреть эвглену зеленую, отметить форму тела, расположение жгутиков. Зарисовать общий вид эвглены и сделать соответствующие обозначения.

3. На постоянном микропрепарате при большом увеличении микроскопа рассмотрите инфузорию туфельку, отметить форму тела. Зарисовать общий вид инфузории используя рисунок инфузории на таблице обозначьте органоиды.

4. Приготовьте новый микропрепарат с инфузориями и МЦ. Добавьте пипеткой дрожжевую суспензию, окрашенную раствором конго красного. Конго красный является рН-индикатором. В кислой среде он окрашивается в синий цвет, в нейтральной среде – в розовый, а в щелочной – в красный. Будьте осторожны, чтобы краситель не попал на кожу и одежду. Накройте препарат покровным стеклом. Рассмотрите его под малым, затем под большим увеличением микроскопа. Понаблюдайте в течение нескольких минут как дрожжевые клетки втягиваются в инфузорию и как формируются пищеварительные вакуоли. Как дрожжевые клетки попадают в глотку?

Опишите, как образуются пищеварительные вакуоли, когда дрожжевые клетки попадают в инфузорию?

Что происходит с пищеварительной вакуолью, когда она заполняется?

Какой первоначальный цвет пищеварительной вакуоли в дрожжевой клетке?

Как меняется цвет вакуоли в дрожжевой клетке через некоторое время?

5. Рассмотрите другие органоиды. Найдите сократительную вакуоль. Обратите внимание на то, что дрожжевые клетки не контактируют с сократительной вакуолью. Понаблюдайте, как сократительная вакуоль время от времени сокращается и даже исчезает. Отметьте, через какие промежутки времени происходит ее сокращение.

6. Сделайте выводы. Какую функцию выполняют реснички? О чем свидетельствует изменение цвета пищи в пищеварительной вакуоли? Какую функцию выполняет пищеварительная вакуоль? Какую функцию выполняет сократительная вакуоль?

Проблемные задачи:

1. Почему простейшие не отравляются вредными и ненужными организму веществами, образующимися в их теле в процессе жизнедеятельности?

2. Какие признаки характерны для простейших, как животных организмов?

Практическая работа № 5

Тема: Подцарство Многоклеточные, Тип Членистоногие.

Класс высшие раки.

Класс паукообразные. Класс насекомые

Цель занятия: изучить строение, биологию, систематику ракообразных (на примере речного рака), паукообразных (на примере паука-крестовика, скорпиона пестрого, клеща собачьего), насекомых (на примере черного таракана, хруща майского).

Материалы и оборудование: микроскопы, микропрепараты ротовых аппаратов насекомых, лупа, фиксированные препараты.

Контрольные вопросы:

1. Строение, биология и систематика ракообразных.

2. Строение, биология и систематика паукообразных.

3. Строение, биология и систематика насекомых.

План занятия:

1. Рассмотреть внешнее строение речного рака, определить его пол, зарисовать конечности рака по следующей схеме:

Отдел тела	№ конечности	Название конечности	Функция конечности

2. Рассмотреть внешнее строение паука, скорпиона, клеща при помощи ручной лупы, зарисовать их, обозначив отделы тела и конечности. Сравнить черты строения скорпионов, пауков и клещей.

3. Рассмотреть внешнее строение хруща майского и зарисовать его. Используя фиксированные препараты черного таракана рассмотреть внутреннее строение и зарисовать его. Под малым увеличением микроскопа рассмотреть типы ротовых аппаратов насекомых и зарисовать их.

4. Заполнить таблицу.

Отряд	Ротовой аппарат	Строение крыльев	Развитие	Среда обитания	Представитель и
Тараканы					Черный таракан
Жуки					Хрущ майский

Черный таракан: яйцо (откладывает в хитиновые карманы) – личинка (несколько раз линяет) – взрослое насекомое.

Майский жук: (процесс превращения длится 4 года, большая часть (3года в стадии личинки)).

Яйцо – личинка (начало июня) – куколка (после третьей зимовки углубляется и сбрасывает личиночный покров) – имаго (взрослая особь, только питается и размножается.)

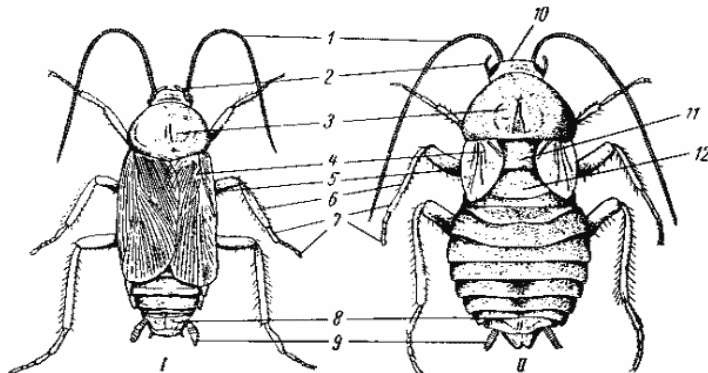
Черный таракан.

Представитель класса насекомых – черный таракан.

Черный таракан – представитель отряда таракановых. Отряд таракановых относится к древнейшим отрядам подкласса крылатых насекомых типичные представители данного отряда встречаются в отложениях каменноугольного периода. Они существовали, таким образом, уже в ту эпоху, которая дала нам древнейших ископаемых крылатых насекомых.

Родиной черного таракана считается тропическая Азия. Оттуда с товарами по торговым путям, как полагают, он проник в средиземноморские страны, а к концу XVI в. в Западную Европу (Англию, Голландию). В настоящее время он распространен повсеместно в Европе, будучи тесно связан с жильем человека.

Внешнее строение. По расчленению тела на отделы черный таракан – типичное насекомое. Голова у него шейным перехватом ясно обособлена от туловища. Грудной отдел туловища состоит из трех сегментов, именуемых передне-, средне-, и заднегрудью, которые несут по паре ножек. Средне- и заднегрудь, кроме того, несут у взрослого самца по паре хорошо развитых крыльев, у взрослой же самки на их месте лишь рудименты крыльев. Задний отдел туловища, десятичленистое брюшко, несет лишь одну пару развитых конечностей, церки, расположенных на заднем конце тела по сторонам анального отверстия.



1 – усик, 2 – челюстное щупальце, 3 – переднегрудь, 4 – надкрылье, 5 – бедро, 6 – голень, 7 – лапка, 8 – десятый сегмент брюшка, 9 – церки, 10 – голова, 11 – среднегрудь, 12 – заднегрудь.

Еще интересные статьи по теме:

Майский жук

Тело майского жука, как и большинства насекомых, покрывает хитиновый панцирь, выполняя при этом функции внешнего скелета и защиты.

В длину жуки достигают от 2 до 3,5 см.

Для взрослых особей характерен диморфизм окраски, то есть особи могут отличаться окраской друг от друга.

Жуки с красной окраской в основном обитают на открытых местах со слабой затененностью, а с черной – в затененных местах, в том числе под пологом не очень густого леса. В основном в северных районах встречаются красные жуки, а в южных – черные. В центре ареала вида, примерно одинаковые доли жуков обеих разновидностей.

Половые органы

Майские жуки – раздельнополые насекомые, размножаются только половым путем. Яйцеклетки у самок находятся в яичниках, которые представляют собой тонкостенные трубочки.

Семенники самцов представляют собой извитые трубочки, которые содержат семенную жидкость. Через непродолжительное время после спаривания самцы майского жука погибают, а самки откладывают, яйца зарывшись в почву на глубину до 30 см. Отложив яйца самки, погибают, кладка в среднем содержит до 70 яиц.

Личинка майского жука

Через месяц – полтора из яиц выходят личинки, которые живут в почве 3 – 4 года. Внешне они похожи на червей, хорошо передвигаются в почве, имеют белую окраску.

Из-за того, что обитают под землей не имеют глаз. Хорошо развит ротовой аппарат грызущего типа, благодаря ему личинка майского жука роет землю и питается растительными остатками и корнями растений.

В первый год жизни, имея, еще не совершенный ротовой аппарат, личинка питается растительными остатками. А на второй и третий года уже может перегрызать довольно мощные корни и корневища растений.

Метаморфоза майского жука

В ходе своего жизненного цикла личинка проходит несколько линек и в конце последнего года жизни в почве, летом, переходит в следующую стадию развития – куколку.

Внешне куколка уже напоминает взрослого жука, но при этом она не передвигается и не растет, имеет белую окраску и короткие крылья. Находясь, в такой стадии под действием гормонов происходит метаморфоз майского жука – рост крыльев, конечностей, формирование органов зрения. К концу лета куколки превращаются в полноценных жуков, но выходят из земли только весной.

Стадии развития майского жука

Таким образом, есть 4 стадии развития майского жука: яйцо, личинка, куколка и имаго (взрослое насекомое).

5. Сделать выводы.

Практическое занятие № 6

Тема: Тип хордовые. Класс хрящевые рыбы. Класс костные рыбы

Цель: изучить строение и биологию хрящевых рыб (на примере колючей акулы); изучить строение и биологию костных рыб (на примере обыкновенной щуки).

Материалы и оборудование: влажные препараты колючей акулы и обыкновенной щуки, лупы, таблицы.

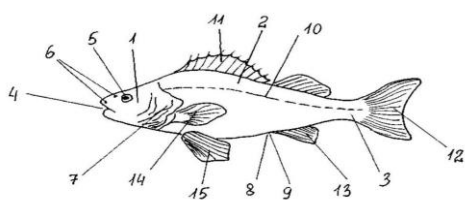
Контрольные вопросы:

1. Отличительные черты строения хрящевых рыб.
2. Отличия в строении костных и хрящевых рыб, отличия в размножении и развитии.
3. Развитие челюстного аппарата.

План занятия:

1. Изучить внешнее строение акулы и строение ее чешуи. Используя вскрытых акул и таблицы, изучить топографию и особенности внутреннего строения. В альбомах зарисовать строение черепа акулы, строение плавников, строение чешуи.

Изучить внешнее строение рыбы и ее чешую. На вскрытой рыбе изучить топографию и особенности внутреннего строения. В альбомах зарисовать внешнее строение рыбы сделать подписи к цифирным обозначениям.



2. Заполнить сравнительно-анатомическую таблицу.

Элементы сравнения	Хрящевые рыбы	Костные рыбы
Отделы тела		
Особенности строения парных конечностей		
Покровы тела		
Производные покровов		
Мускулатура		
Органы пищеварения		
Органы дыхания		
Органы кровообращения		
Нервная система		
Органы чувств		
Органы выделения		
Органы размножения		
Особенности развития		

3. Сделать вывод.

2.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы которые выносятся на экзамен по дисциплине

1. Зоология как наука. Предмет, задачи, методы исследования.
2. Сравнительная характеристика растений и животных.
3. Общая характеристика царства Животные.
4. Изучив предложенные скелеты представителей царства Животные, определить тип, класс представленных животных.
5. Характеристика типа Инфузории. Особенности жизнедеятельности.
6. Рассмотреть под микроскопом готовый микропрепарат простейшего, описать особенности строения увиденного организма.
7. Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Характеристика класса.
8. Дать характеристику развития насекомых (с полным превращением и неполным – цикл развития и примеры).

9. Класс Птицы. Приспособление к полету.
 10. Тип Кишечнополостные. Класс Гидроидные. Представитель Гидра
 11. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика.
 12. Класс Млекопитающие. Общая характеристика.
 13. Класс Земноводные. Общая характеристика.
 14. Рассмотреть в аквариуме рыб, характеризовать черты приспособленности к образу жизни.
 15. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные.
 16. Изучив коллекции предложенных насекомых, определить влияние данных насекомых на живую природу и на человека.
 17. Надкласс Рыбы. Общая характеристика.
 18. Отряды класса Млекопитающих. Приспособления во внешнем и внутреннем строении к среде обитания.
 19. Дать сравнительную характеристику костным и хрящевым рыбам. Привести примеры.
 20. Строение виноградной улитки.
 21. Особенности внешнего строения ракообразных на примере речного рака.
 22. Строение различных типов ротовых аппаратов насекомых в связи с особенностями питания.
 23. Меры борьбы с вредными насекомыми.
 24. Жуки – вредители растений. Характер вреда, причиняемого ими, главные представители.
 25. Клещи – передатчики возбудителей опасных заболеваний человека и животных, борьба с ними.
 26. Характеристика отрядов класса Млекопитающие (Яйцекладущие).
 27. Характеристика отрядов класса Млекопитающие (Сумчатые).
 28. Характеристика отрядов класса Млекопитающие (Насекомоядные).
 29. Особенности строения эвглены зеленой.
 30. Особенности строения амебы. Значение в природе и жизни человека.
 31. Ботаника – наука о растениях. Место растений в системе органического мира.
- Разделы ботаники.
32. Пластиды, типы пластид, пигменты пластид.
 33. Видовое разнообразие голосеменных.
 34. Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика отдела.
 35. Корень. Типы корневых систем.
 36. Корень. Метаморфозы корней.
 37. Анатомическое строение корня.
 38. Зоны корня.
 39. Общая характеристика побега, направление роста, ветвление.
 40. Почки: типы, строение.
 41. Метаморфозы побега.
 42. Лист. Морфология листа.
 43. Простые и сложные листья, листорасположение.
 44. Анатомическое строение листа в связи с его функциями.
 45. Типы размножения растений.
 46. Особенности строения цветка.
 47. Разнообразие плодов и семян.
 48. Происхождение и эволюция гинецея.
 49. Цикл развития покрытосеменных.

50. Общая характеристика плода.
51. Распространение плодов и семян.
52. Строение семян однодольных растений.
53. Строение семян двудольных растений.
54. Соцветие. Классификация соцветий. Биологическая роль соцветий.
55. Метаморфозы побега.
56. Царство грибы.
57. Общая характеристика водорослей, классификация, представители.
58. Явление листопада, его биологическое значение.
59. Растительная клетка, её форма, величина.
60. Различия между растительной и животной клетками.
61. Понятие о фотосинтезе. Роль фотосинтеза.
62. Пластиды. Функции пластид.
63. Пластиды. Пигменты хлоропластов, хромопластов и хроматофоров.
64. Понятие о растительных тканях.
65. Надземные и подземные метаморфозы побега.
66. Лист. Основные функции. Метаморфозы листа и его частей.
67. Использование корней в практической деятельности человека.
68. Цветок как орган размножения растений.
69. Микроскоп. Строение микроскопа.
70. Андроей, его типы. Строение тычинки.
72. Особенности строения гинецея, его типы.
73. Положение завязи в цветке. Строение семязачатка.
74. Опыление и оплодотворение.
75. Способы распространения семян и плодов.

**Контрольно-измерительный материал для проведения
промежуточной аттестации по дисциплине «Основы ботаники и
зоологии»**

1. Выполните задания

1.1. Рассмотрите изображение

микроскопа (рис. 1). Что
обозначено на рисунке
буквой А?

Ответ _____

1.2. Какую роль играет эта часть микроскопа при работе с ним?

Ответ _____

**1.3. Ольга рассмотрела кожицу листа
одуванчика под микроскопом и сделала
рисунок (рис. 2). Что она изобразила на
рисунке под цифрой 1?**

Ответ _____

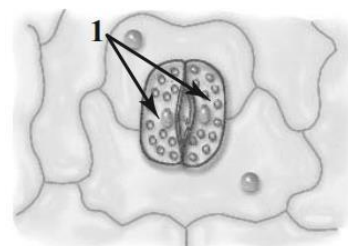


Рис. 2

1.4. Рисунок 2 был выполнен при работе с

микроскопом, на котором указано:

- увеличение окуляра – 10;
- увеличение объектива – 40.

Какое общее увеличение даёт данный микроскоп?

Ответ _____

2. **Выберите из предложенного списка и вставьте в текст пропущенные слова, используя для этого их цифровые обозначения.**

Впишите номера выбранных слов на места пропусков в тексте.

Строение клетки

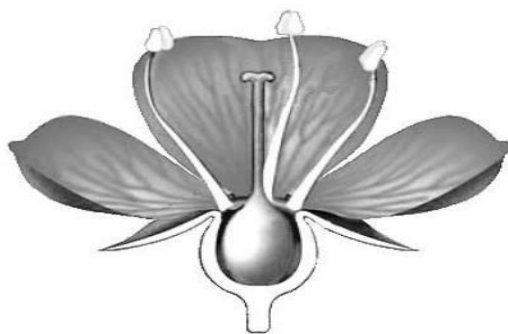
Клетка имеет две обязательные части: клеточную мембрану, _____(А) и генетический аппарат. В клетках растений, животных и грибов генетический аппарат окружён мембраной и называется _____(Б). Для растительных клеток важнейшее значение имеют пластиды, окрашенные в зелёный цвет, – _____(В).

Список слов:

1) хлоропласт; 2) цитоплазма; 3) жгутик; 4) ядро; 5) митохондрия; 6) вакуоль Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

3. **Рассмотрите изображение цветка и выполните задания.**



3.1. Покажите стрелками и подпишите на рисунке *чашелистик, пыльник, завязь*.

3.2. Какую функцию в цветке выполняет завязь?

Ответ _____

3.3. Назовите клетку, которая образуется в завязи.

Ответ _____

4. *Анна и Владимир собрали и подготовили для гербария образцы растений. Для каждого растения им необходимо составить «паспорт», соответствующий положению этого растения в общей классификации организмов. Помогите ребятам записать в таблицу слова из предложенного списка в такой последовательности, чтобы получился «паспорт» растения, изображённого на фотографии.*

Список слов:

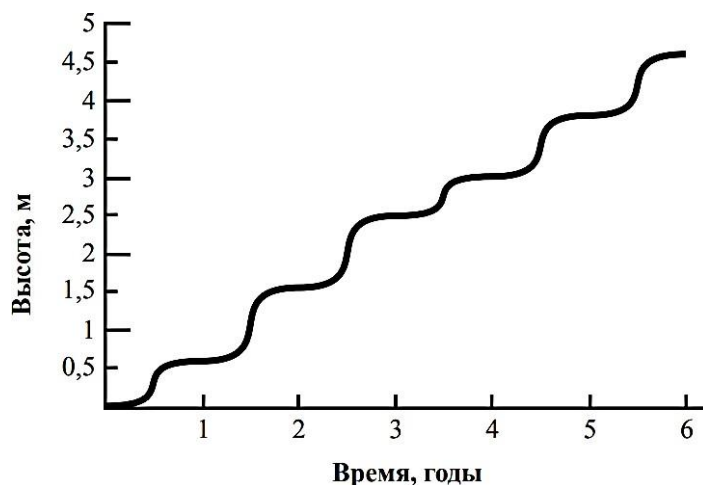
- 1) Покрытосеменные (цветковые)
- 2) Ромашка аптечная
- 3) Ромашки
- 4) Растения



Ромашка аптечная

Царство	Отдел	Род	Вид

5. *На графике показан рост древесного растения умеренного климата в течение нескольких лет.*



5.1. Определите максимальную высоту растения на третий год жизни.

Ответ _____

5.2. Как можно объяснить наличие периодов в жизни растения, когда его рост в высоту резко замедлялся?

Ответ _____

6. Известно, что для прорастания семян необходимы определённые условия. Сергей решил выяснить роль одного из таких условий, проведя следующий опыт. Он взял два одинаковых стакана, в которых было немного воды, положил в каждый по 15 семян гороха, причём в один он насыпал немного земли (рис. 1). Оба стакана он поставил на столе в комнате. Через несколько дней Сергей наблюдал следующую картину (рис. 2).



Рис. 1

Рис. 2

6.1. Влияние какого условия на прорастание семян изучал Сергей?

Ответ _____

6.2. Используя рисунки, сформулируйте вывод о влиянии этого условия на прорастание семян.

Ответ _____

1. Выполните задания

- 1.1. Рассмотрите изображение микроскопа (рис. 1). Что обозначено на рисунке буквой А?

Ответ: зеркало

Максимальный балл – 1



Рис. 1

- 1.2. Какую роль играет эта часть микроскопа при работе с

Ответ: регулирование освещённости

Максимальный балл – 1

- 1.3. Ольга рассмотрела кожицу листа одуванчи под микроскопом и сделала рисунок (рис. 2). Что она изобразила на рисунке под цифрой 1?

Ответ: устьице / замыкающие клетки

Максимальный балл – 1

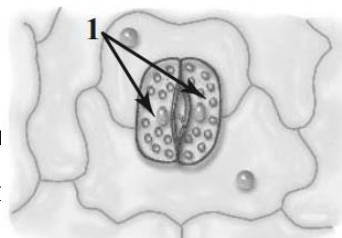


Рис. 2

- 1.4. Рисунок 2 был выполнен при работе с микроскопом, на котором указано:

– увеличение окуляра – 10;

– увеличение объектива – 40.

Какое общее увеличение даёт данный микроскоп?

Ответ: 400

Максимальный балл – 1

2. Выберите из предложенного списка и вставьте в текст пропущенные слова, используя для этого их цифровые обозначения. Впишите номера выбранных слов на места пропусков в тексте.

Строение клетки

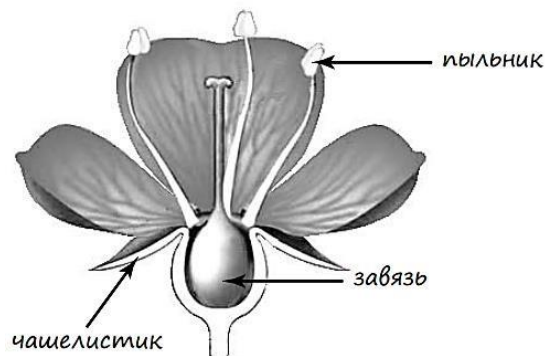
Клетка имеет две обязательные части: клеточную мембрану, _____(А) и генетический аппарат. В клетках растений, животных и грибов генетический аппарат окружён мембраной и называется _____(Б). Для растительных клеток важнейшее значение имеют пластиды, окрашенные в зелёный цвет, – _____(В).

Список слов:

1) хлоропласт; 2) цитоплазма; 3) жгутик; 4) ядро; 5) митохондрия; 6) вакуоль

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)			Баллы
Правильный ответ должен содержать верно заполненную таблицу:			
А	Б	В	
2	4	1	
Правильно заполнены три ячейки таблицы			2
Правильно заполнены две ячейки таблицы			1
Правильно заполнена только одна ячейка таблицы ИЛИ Ответ неправильный			0
Максимальный балл			2

3. Рассмотрите изображение цветка и выполните задания.



3.1. Покажите стрелками и подпишите на рисунке *чашелистик*, *пыльник*, *завязь*.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Верно подписаны три части цветка	2
Верно подписаны только две части цветка	1
Верно подписана только одна часть цветка ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

3.2. Какую функцию в цветке выполняет завязь?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать указание функции, например: Защита семязачатка от высыхания ИЛИ защита от низких температур ИЛИ защита от поедания насекомыми	1
Правильно указана функция	
Ответ неправильный	
Максимальный балл	1

3.3. Назовите клетку, которая образуется в завязи.

Ответ: яйцеклетка

Максимальный балл – 1

4. Анна и Владимир собрали и подготовили для гербария образцы растений. Для каждого растения им необходимо составить «паспорт», соответствующий положению этого растения в общей классификации организмов. Помогите ребятам записать в таблицу слова из предложенного списка в такой последовательности, как они встречаются в «паспорте»

растения, изображённого на фотографии.



Ромашка аптечная

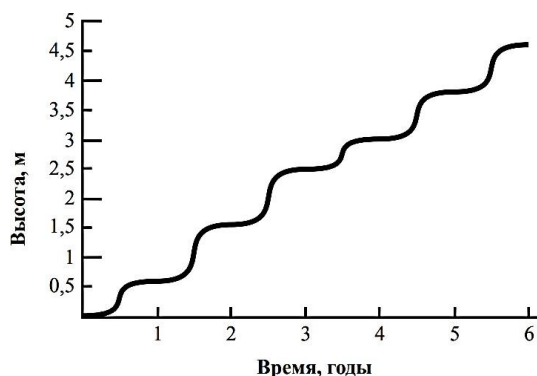
Список слов:

- 1) Покрытосеменные (цветковые)
- 2) Ромашка аптечная
- 3) Ромашки
- 4) Растения

Царство	Отдел	Род	Вид

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)				Баллы
Правильный ответ должен содержать заполненную таблицу:				
Царство	Отдел	Род	Вид	
Растения	Покрытосеменные (цветковые)	Ромашки	Ромашка аптечная	
Ответ не содержит ошибок				2
В ответе допущена одна ошибка				1
В ответе допущено две и более ошибки ИЛИ Ответ неправильный				0
Максимальный балл				2

5. На графике показан рост древесного растения умеренного климата в течение нескольких лет.



5.1. Определите максимальную высоту растения на третий год жизни.

Ответ: 2,5 метра

Максимальный балл – 1

5.2. Как можно объяснить наличие периодов в жизни растения, когда его рост в высоту резко замедлялся?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать ответ на вопрос, например: Замедление роста связано со сменой сезонов (осень, зима)	
Дан правильный ответ на вопрос	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	1

6. Известно, что для прорастания семян необходимы определённые условия. Сергей решил выяснить роль одного из таких условий, проведя следующий опыт. Он взял два одинаковых стакана, в которых было немного воды, положил в каждый по 15 семян гороха, причём в один он насыпал немного земли (рис. 1). Оба стакана он поставил на столе в комнате. Через несколько дней Сергей



Рис. 1

Рис. 2

наблюдал следующую картину (рис. 2).

6.1. Влияние какого условия на прорастание семян изучал Сергей?

Ответ: наличие почвы

Максимальный балл – 1

6.2. Используя рисунки, сформулируйте вывод о влиянии этого условия на прорастание семян.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать вывод, например: Наличие почвы не влияет на прорастание семян ИЛИ прорастание семян не зависит от наличия почвы	
Сделан правильный вывод	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	1

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 16.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0-8	9-11	12-14	15-16

2.5 Практическое задание к билетам для проведения промежуточной аттестации.

1. Практическое задание.



Рис. 1

1. Рассмотрите изображение микроскопа (рис. 1). Что обозначено на рисунке буквой А?

2. Какую роль играет эта часть микроскопа при работе с ним?

2. Практическое задание.

Продemonстрировать правилами работы с микроскопом.

Приготовить постоянный микропрепарат эвглены зеленой указать форму тела, расположение жгутиков.



3. Практическое задание.



Продemonстрировать методику изготовления временных микропрепаратов.

4. Практическое задание.



Продemonстрировать изготовление временного микропрепарата строения клеток чешуи кожицы лука (при малом и большом увеличении микроскопа); сделать зарисовки клеток с указанием основных частей клетки: ядра, оболочки, вакуоли.

5. Практическое задание.

Продemonстрировать на микропрепаратах строение клеток мякоти зрелого плода томата

(при малом и большом увеличении микроскопа); сделать зарисовки клеток с указанием основных частей клетки: ядра, оболочки, вакуоли.



6. Практическое задание.

Рассмотреть почки на побегах бузины красной или сирени обыкновенной.

Продemonстрировать участок стебля с почками, отметив листовые рубцы, пучки листового следа, пазушные почки.



7. Практическое задание.

Продemonстрировать на микропрепаратах строение клеток чешуи кожицы лука

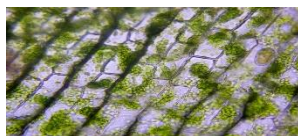
(при малом и большом увеличении микроскопа); указать основные части клетки:

ядра, оболочки, вакуоли.



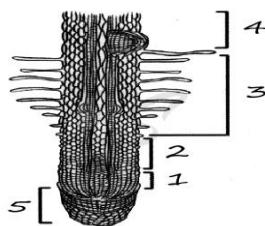
8. Практическое задание.

Изготовить и продemonстрировать микропрепараты листа элодеи. (Зарисовать клетки с пластидами, обозначить цвет пластид).



9. Практическое задание.

Рассмотреть строение корня, продemonстрировать зоны корня, какие функции выполняет каждая зона.



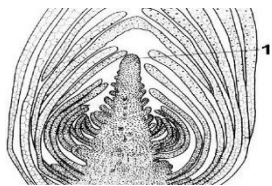
10. Практическое задание.

Изготовить и продemonстрировать микропрепараты эпидермиса листа традесканции. (показать клетки с пластидами, обозначить цвет пластид).



На временных и постоянных микропрепаратах продemonстрировать

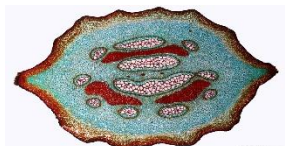
апекс побега. Обозначить конус нарастания, листовые примордии, зачаточные почки.



11. Практическое задание.

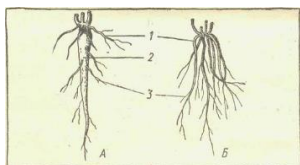
При большом увеличении микроскопа подготовить и продемонстрировать постоянный микропрепарат поперечного среза папоротника орляка.

Продemonстрировать проводящими элементами.



12. Практическое задание.

На гербарных образцах продемонстрировать корни и типы корневых систем. Продemonстрировать тип корневой системы указать главный, боковые и придаточные корни.



13. Практическое задание.

Отделить крупную почку от стебля и скальпелем сделать продольный разрез. Рассмотреть его под лупой или биноклем, определить тип почки, (вегетативная или генеративная). Продemonстрировать строение почки, отметив все её части.



14. Практическое задание.

Рассмотреть ветки 2-3 древесных растений и кустарников по следующему плану и продемонстрировать: А) расположение почек на побеге; Б) форма и размер почек, окраска, опушение и других внешние признаки.



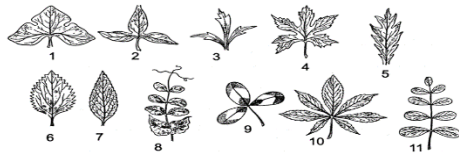
15. Практическое задание.

На гербарном материале и живых объектах продемонстрировать разнообразие побегов по расположению в пространстве и длине междоузлий.



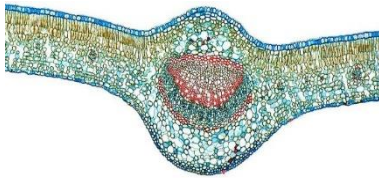
16. Практическое задание.

Используя гербарный материал, продемонстрировать различные морфологические типы листьев.



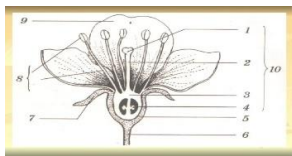
17. Практическое задание.

Под микроскопом продемонстрировать поперечный срез листа камелии указать основные ткани.



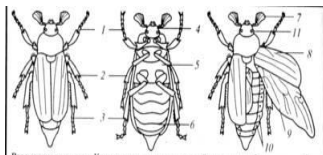
18. Практическое задание.

На фиксированном, гербарном или живом материале продемонстрировать строение цветка. Рассказать и продемонстрировать строение тычинки и пестика.



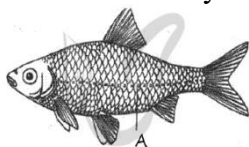
19. Практическое задание.

Рассмотрите нерасчлененного майского жука. Выделите отделы тела насекомого, назовите их. Рассмотрите рисунок, укажите что обозначено цифрами 1-11.



20. Практическое задание.

Какой орган на рисунке обозначен буквой А? К какой системе органов он относится? Какую функцию он выполняет? Ответ поясните.

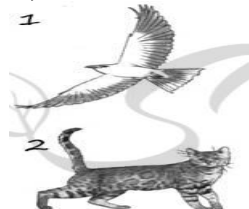


21. Практическое задание.

Установите соответствие между характеристиками и представителями классов, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

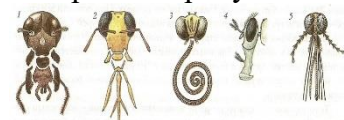
ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) наличие вибриссов
- Б) воздухоносные полости в трубчатых костях
- В) двойное дыхание
- Г) дифференцированные зубы
- Д) наличие киля на груди



22. Практическое задание.

Рассмотреть ротовые аппараты насекомых. Каким насекомым принадлежат ротовые аппараты на рисунке.



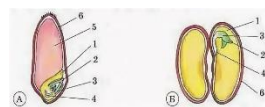
23. Практическое задание.

Рассмотреть в аквариуме рыб, характеризовать черты приспособленности к образу жизни.



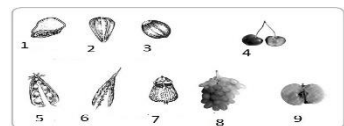
24. Практическое задание.

На живом материале продемонстрировать строение семени фасоли и пшеницы.



25. Практическое задание.

На натуральных объектах, муляжах, рисунке продемонстрировать различные типы плодов, дать им характеристику.



27. Практическое задание.

Продемонстрировать разнообразие плодовых тел грибов с трубчатым и пластинчатым гименофором дать им характеристику.



28. Практическое задание.

Среди гербарного материала или рисунке (1-7) продемонстрировать накипные, листоватые и кустистые лишайники.



29. Практическое задание.

Рассмотреть под микроскопом постоянный препарат хвоинки сосны и

продемонстрировать соответствующие обозначения: эпидермис с кутикулой,

гиподерма, складчатая паренхима, эндодерма, склеренхима, флоэма, ксилема,

устыица, смоляные ходы.



30. Практическое задание.

Самостоятельная работа
Установите соответствие между насекомыми и ротовыми аппаратами, принадлежащие им:

 А - комар	4. Колосце-сосущий	6. Грызуще - лижущий	 Г - пчела
 Б - муха	5. Фильтрующий	2. Сосущий	 Д - бабочка
 В - оса	3. Лижущий	1. Грызущий	 Е - личинка бабочки

2.7. Билеты.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Билет №1

1. Ботаника – наука о растениях. Место растений в системе органического мира. Разделы ботаники.

2. Характеристика класса Земноводные. Особенности жизнедеятельности, размножения и развития.

3. Практическое задание.

Продемонстрировать устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом.



Рис. 1

1. Рассмотрите изображение микроскопа (рис. 1). Что обозначено на рисунке буквой А?

2. Какую роль играет эта часть микроскопа при работе с ним?

Утверждено на заседании кафедры Протокол №__ от ____ 20 ____

Заведующий кафедрой: _____ д. с.-х. н. профессор Волгина Н.В.

Экзаменатор: _____ ст. пр. Кицена И.А.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Билет № 2

1. Пластиды, типы пластид, пигменты пластид.

2. Общая характеристика под царства простейшие. Тип инфузории туфельки.

3. Практическое задание.

Продemonстрировать правилами работы с микроскопом.

Приготовить постоянный микропрепарат эвглени зеленой указать форму тела,

расположение жгутиков.



Утверждено на заседании кафедры Протокол №__ от ____ 20 ____

Заведующий кафедрой: _____ д. с.-х. н. профессор Волгина Н.В.

Экзаменатор: _____ ст. пр. Кицена И.А.