

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Калужской области «Областной эколого-биологический центр»

ПРИНЯТА

на заседании Методического совета

ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»

Протокол № 3

от «15» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»
 И.А. Патричная
Приказ № 02/17-05
от «17» мая 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Экспресс 11 биология»

Возраст учащихся 16 - 17 лет

Срок реализации – 1 год

Автор:
педагог дополнительного образования
Скандарова Н.Б.

Калуга

2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка.....	3
Особенности организации образовательной деятельности.....	3
Цели и задачи программы.....	3
Предполагаемые результаты.....	4
Формы аттестации.....	4
Учебный план.....	4
Содержание программы.....	7
Условия реализации программы.....	9
Техническое обеспечение.....	9
Методическое обеспечение.....	9
Список литературы для педагога.....	9
Список литературы для учащихся.....	9
Интернет-ресурсы.....	9
Мониторинг результатов.....	10

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность: естественнонаучная

Уровень: продвинутый

Отличительные особенности: данная программа рассчитана на 1 год обучения. В процессе освоения программы у обучающихся структурируется учебный материал по разделу «Общей биологии». Курс занятий «Экспресс 11. Биология» способствует формированию научного мировоззрения, познавательного интереса, логического мышления.

Новизна программы заключается в освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания живой природы. Данная программа систематизирует предметные компетенции по эволюции органического мира, генетике, размножению и развитию организмов, цитологии, экологии и микробиологии. В программе включен ряд сведений практического характера, содействующих формированию познавательных интересов и решению других задач развития личности.

Формы аттестации

- промежуточная - проводится по итогам обучения за полугодие. К промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся по дополнительной общеобразовательной программе, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия. Форма проведения промежуточной аттестации - тестирование. Сроки проведения промежуточной аттестации - декабрь.

- итоговая - представляет собой оценку качества усвоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной программы по итогам учебного года. К итоговой аттестации допускаются все обучающиеся, закончившие обучение по дополнительной общеобразовательной программе и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

Рабочая программа рассчитана: 2022/2023 год.

Особенности организации:

- количество учебных часов по программе: 76 часов, 2 часа в неделю
- режим образовательной деятельности: дистанционный, 1 раза в неделю по следующей схеме: 2 часа (45 + 10 + 45).
- Формы организации учебной деятельности: теоретические занятия с элементами лекции и эвристической беседы, практические работы с натуральными образцами, практические работы с источниками информации, групповые дискуссии, коллоквиумы (аттестационные занятия).
- Количество теоретических занятий по плану – 52 часа; практических – 24 часов.
- Контроль: фронтальный, индивидуальный, тестовый, тематический, поурочный.

Формы организации учебной деятельности

В структуре курса используются следующие виды учебных занятий: лекция, практикум, дискуссионная площадка, ролевая игра, свободная творческая дискуссия, публичное выступление.

Численность группы – до 15 человек.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспресс 11 биология» может быть реализована в следующих формах:

- очной (реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ при непосредственном взаимодействии с обучающимися);

- дистанционной (реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ с применением дистанционных образовательных технологий).

Цель программы: продолжить формировать у обучающихся знания о живой природе, о роле биологии в жизни человека, выявить закономерности живой природы как системы, формировать основы целостной научной картины мира

Задачи:

- Образовательные: продолжить формировать у обучающихся знания об основах учения эволюции; строении клеток; биосинтезе белка; размножении и развитии организма; генетике и селекции; основах экологии, основах микробиологии.
- Развивающие: продолжить развивать у обучающихся логическое мышление на основе полученных знаний, познавательный интерес к предмету, интеллектуальные и творческие способности, формировать научное мировоззрение.
- Воспитывающие: воспитывать бережное отношение к природе, к своему здоровью; уважительное отношение к окружающим.

Предполагаемые результаты освоения программы:

- Личностные: сформированность мотивации к обучению, целенаправленной познавательной деятельности.
- Предметные: сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира. Владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции. Уверенное пользование биологическими терминами; владение основными методами научного познания. Сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты.
- Метапредметные: уметь определять понятие, формулировать выводы, выдвигать гипотезы, структурировать учебный материал.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Учебный план.

№	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Основы эволюции	12	10	2	Самостоятельные и проверочные работы.
2	Уровни организации живых систем	26	22	4	
3	Генетика и селекция	18	12	6	
4	Основы экологии	8	4	4	
5	Микробиология	8	4	4	
	Итоговая аттестация	4	-	4	
	Всего:	76	52	22	

Тема	Количество во часов	Формы, методы	Формы контроля
Основы эволюции	12		
Становление и развитие представлений о происхождение жизни. История о эволюционных идеях.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Формирование синтетической теории эволюции.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Популяция – элементарная единица эволюция.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Макро – Микроэволюция.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Антропогенез с точки зрения эволюции.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
«Основы эволюции»	2	Коллоквиум	Текущий контроль
Уровни организации живых систем	26		
Молекулярный уровень. Основные свойства живой природы.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Органические вещества клетки: белки, углеводы.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Органические вещества клетки: липиды, нуклеиновые кислоты и АТФ	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
«Органические вещества клетки»	2	Тестирование	Текущий контроль
Клеточный уровень. Методы цитологии. Строение клеток эукариот.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Прокариоты. Размножение и спорообразование бактерий. Питание, дыхание бактерий.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Вирусы. Сообщения на тему «Неклеточные формы жизни». Устройства микроскопа.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом, презентация.	
Обмен веществ и энергии.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом, презентация.	
Фотосинтез. Сравнение этапов фотосинтеза.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Биосинтез белка. Сравнение этапов биосинтеза.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом, презентация.	
Клеточный цикл, его периоды. Мейоз.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом, презентация	
Организменный уровень. Организма как биологическая система. Дыхание организмов. Размножение организмов.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
«Уровни организации живых систем»	2	Коллоквиум	Текущий контроль
«Биология»		Тестирование	Промежуточный контроль
Основы генетики и селекции	18		

Генетика как наука.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание	2	Рассказ, беседа, практическая работа.	
Анализирующее скрещивание. Сцепленное наследование.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Решение задач	2	Практическая работа	
Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Медико - генетическое консультирование.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Решение задач.	2	Практическая работа.	
Селекция. Современные направления развития селекции.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
«Основы генетики и селекции».	2	Коллоквиум.	Текущий контроль
Основы экологии	8		
Экология как наука. Общие законы зависимости организмов от факторов среды. Основные пути приспособления организмов к среде.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Биоценоз. Агроценозы.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Биосфера. Решение экологических задач.	2	Рассказ, беседа. Практическая работа.	
«Основы экологии»	2	Коллоквиум.	Текущий контроль
Основы микробиологии	8		
Предмет и задачи микробиологии. Краткая история развития микробиологии. Основные достижения и их применения в народе.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
Основы микробиологии	2	Тестирование	Текущий контроль
Морфология микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Химические процессы.	2	Рассказ, беседа, работа с текстом.	
«Основы микробиологии».	2	Тестирование	Текущий Контроль
«Общая биология»	2		Итоговый контроль

Содержание программы.

I. Основы эволюции (12 часа)

Теория: Идея биогенеза и абиогенеза. Гипотеза панспермии. Гипотеза биохимической эволюции. Коацерваты. Возникновение первых живых организмов. Биологическая эволюция. Представление о живых организмах. Значение работ К. Линнея.

Предпосылки возникновения эволюционного учения. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Основные положения учения Ч. Дарвина. Развитие Дарвинизма. Его кризис. Понятие СТЭ. Положения СТЭ. Особенности популяции с точки зрения эволюции. Особенности популяции с точки зрения СТЭ. Влияние движущих сил на генофонд популяции. Дрейф генов. Изоляция. Микроэволюционные процессы. Формы видообразования. Понятие о макроэволюции. Биологический прогресс/регресс. Пути достижения биологического прогресса. Доказательства макроэволюции. Происхождение человека. Место человека в зоологической системе. Этапы антропогенеза. Особенности и единство рас человека.

Практика: Зарисовка Прибора Миллера. Заполнение таблицы «движущие силы эволюции». Выполнение лабораторной работы №1: «Описание особей по вида по морфологическому критерию». Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека. Коллоквиум: «Основы эволюции».

II. Уровни организации живых систем (26 часов).

Теория: Субстрат жизни. Основные свойства живых систем. Уровни организации живого. Химические элементы и неорганические вещества, входящие в состав клеток. Белки – биополимеры. Структура белковых молекул. Свойства белков. Свойства белков. Функции белков. Общая характеристика. Функции углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Общая характеристика. Функции липидов. Классификация липидов. История открытия нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Структура и функции РНК. АТФ. Цитология как наука. Методы цитологии. История возникновения клеточной теории. Клеточная теория. Понятие эукариоты. Цитоплазматическая мембрана. Надмембранный комплекс / подмембранный комплекс. Функции поверхностного аппарата. Пиноцитоз, фагоцитоз. Понятие цитоплазма. Клеточный матрикс. Органоиды. Рибосомы. ЭПС. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоль. Включения. Понятие энергетического аппарата. Митохондрии. Классификация пластид. Микротрубочки. Клеточный центр. Микрофиламенты. Строение ядерного аппарата. Хромосомы. Понятие прокариоты. Организация доядерных организмов – прокариот. Форма бактерий. Споры бактерий. Автотрофы / гетеротрофы. Значение бактерий в жизни человека. Общая характеристика вирусов. Открытие вирусов. Строение вирусов. Особенности жизнедеятельности. Открытие микроскопа. Строение микроскопа.

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен. Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Общая характеристика фотосинтеза. Фазы фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Понятие «хемосинтез». Понятие «ген». Понятие «генетический код». Свойства генетического кода. Таблица генетического кода. Понятие «Биосинтез белка». Транскрипция. Трансляция. Реакция матричного синтеза. Периоды клеточного цикла. Митоз. Биологическое значение митоза. Понятие мейоза. Редукционное деление. Периоды клеточного цикла. Митоз. Биологическое значение митоза. Понятие мейоза. Редукционное деление. Онтогенетический уровень организации. Организм как целостная система. Типы питания организмов. Минеральное питание. Поддержка обмена веществ. Понятие «газообмен». Газообмен у животных / растений. Размножение – свойство живого. Бесполое размножение и его способы. Половое размножение. Понятие «гаметогенез», «оплодотворение». Оплодотворение у животных / растений.

Практика: Зарисовка схемы строения белковой молекулы. Составление схемы «Липиды», Зарисовка схемы строения ДНК, схема строения нуклеотида, схемы строения АТФ. Тестирование «Органические вещества клетки». Выполнение практической работы: «Сравнение про – и эукариотических клеток». Зарисовка строения вируса. Сообщение на тему «Неклеточные формы жизни». Выполнение практической работы: «Сравнительная характеристика растительной и животной клетки». Составление уравнения бескислородного / кислородного этапа энергетического обмена. Зарисовка схемы фотосинтеза. Составление уравнения фотосинтеза / хемосинтеза. Зарисовка схемы биосинтеза белка. Практическая работа: «Сравнение этапов фотосинтеза». Зарисовка схемы митоза / мейоза. Контрольная работа: «Мейоз. Митоз». Зарисовка схем «гаметогенез», «двойное оплодотворение». Контрольная работа: «Размножение и развитие». Коллоквиум: «Уровни организации живых систем».

III. Основы генетики и селекции (18 часов).

Теория: Понятие «генетика». Предмет изучения генетики. Основные этапы развития генетики. Методы генетики. Основные закономерности наследования. Понятие моногибридного скрещивания. Правило единообразия F₁. Гипотеза чистоты гамет. Понятие «дигибридное скрещивание». Понятие «решетка Пеннета». Понятие «доминирование», «неполное доминирование». Понятие «анализирующее скрещивание». Сцепление генов. Понятие «сцепленное наследование». Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Первичные и вторичные половые признаки. Половые хромосомы. Определение пола. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов в генотипе. Комплементарное взаимодействие. Полимерия. Понятие «модификационная изменчивость». Качественные и количественные признаки. Закономерности модификационной изменчивости. Понятие «наследственная изменчивость». Геномные мутации. Хромосомные мутации. Генные мутации. Мутагенез. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости. Геном человека. Методы генетики человека. История развития генетики как науки. История развития селекции как науки. Задачи селекции. Учение об исходном материале. Основные понятия селекции. Методы селекции растений. Методы селекции животных. Методы селекции микроорганизмов. Современные направления развития селекции. Биотехнология. Генная инженерия.

Практика: Заполнение таблицы «Этапы развития генетики». Составление простейших схем скрещивания. Практическая работа: «решение задач». Зарисовка схемы сцепление генов у дрозофилы. Генетическая карта томата. Коллоквиум: «Основы генетики и селекции».

IV. Основы экологии (8 часа)

Теория: Экология как наука. Разделы экологии. Предмет экологии. Экологические факторы. Закон оптимума. Пессимум. Критические точки. Экстремальные условия. Ограничивающий фактор. Водная среда жизни. Наземно-воздушная среда жизни. Почва. Живые организмы как среда жизни. Закон большого числа яиц. Биотические связи. Трофические отношения. Конкуренция. Мутуализм. Симбиоз. Нейтральные отношения. Циклические колебания численности. Экологический бумеранг. Закон Гаузе. Правило конкурентных исключений. Правило Гинеманна. Экологическая инженерия. Взаимосвязь отдельных популяций. Взаимоотношение особей внутри популяций. Рост, численность, плотность, структура популяций. Основные процессы, происходящие в популяции.

Биоценоз, его устойчивость. Видовая структура биоценоза. Распределение видов в пространстве. Экологическая ниша вида. Устойчивость биоценоза. Законы организации экосистемы. Закон биологической продуктивности. Понятие агроценозы. Понятие агроэкосистемы. Биологический метод борьбы. Саморазвитие экосистемы. Сукцессии. Биологическое разнообразие, как устойчивость биоценозов. Учение о биосфере. Круговорот углерода. Круговорот азота. Круговорот фосфора и серы. Цикл кислорода.

Практика: Решение экологических задач. Коллоквиум: «Основы экологии».

V. Основы микробиологии. (8 часов)

Теория: Краткая история развития микробиологии. Основные достижения и применения в народе. Строение актиномицетов. Строение плесневых грибов. Процессы трансформации органических и неорганических соединений. Спиртовое брожение. Молочнокислое брожение. Пропионовокислое брожение. Маслянокислое брожение. Метод седиментации. Фильтрационный метод. Аспирационный метод. Изучение методов исследования поверхностей. Исследование методов пищевых продуктов.

Практика: запись химических уравнений. Коллоквиум: «Основы микроорганизмов».

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы:

1. Деятельностный подход;
2. Дифференцированный подход;
3. Наличие активной практической части.

Техническое обеспечение:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Аудиоколонки
4. Интерактивная доска
5. Принтер
6. Компьютерные программы: Microsoft Word, Microsoft Office Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Office Publisher, Fine Reader, Adobe Photoshop.

Список литературы для педагога:

1. А.А.Каменского, Е.А.Криксунова, В. В.Пасечника Общая биология 10-11 классы - М.: Дрофа, 2016 г.
2. Г.В.Чередникова Биология 11 класс: поурочные планы по учебнику А.А.Каменского, Е.А.Криксунова, В.В.Пасечника – Волгоград: Учитель,2017.
3. Л.В.Сорокина. Тематические зачёты по биологии в 10-11 классах - М.:Сфера,2016
4. В.В. Пасечник Авторская программа среднего (полного) общего образования по биологии 10-11 классы. – М.: Дрофа 2017

Список литературы для обучающихся:

1. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Растения М.: Дрофа, 2017-20гг
2. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Животные. – М.: Дрофа, 2017-20гг
3. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Человек. – М.: Дрофа, 2017-20гг
4. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Общая биология – М.: Дрофа, 2018-20гг

Интернет ресурсы: <https://www.yaklass.ru/> «Якласс - цифровой образовательный ресурс»

МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Пример промежуточной аттестации.

Общая биология. Цитология.

1. Какие органеллы клетки имеют мембранное строение?
А)рибосомы, б)митохондрии, в)клеточный центр, г)лизосомы, д)апп.Гольджи.
2. Вещество придающее твердость клеточной стенке бактерий:
а)целлюлоза, б)хитин, в)муреин, г)крахмал.
3. Какие процессы осуществляются в рибосомах?
А)фотосинтез, б)синтез белков, в)синтез АТФ, г)синтез жиров.
4. Какой органоид содержит кристы?
А)лизосома, б)хлоропласт, в)митохондрия, г)ЭПС.
5. Какие органеллы характерны только для растительной клетки?
А)ЭПС, б)рибосомы, в)пластиды, г)вакуоли, д)митохондрии.
6. Какая ядерная структура несет наследственные свойства организма?
А)оболочка, б)ядерный сок, в)хроматин, г)ядрышко.
7. У прокариот отсутствуют:
а)рибосомы, б)включения, в)митохондрии, г) ядро.
8. Какой органоид содержит граны?
А) митохондрии, б)ЭПС, в)лизосомы, г)хлоропласты.
9. Назовите химическое вещество, входящее в состав клеточной оболочки грибов: а)хитин, б)муреин, в)целлюлоза, г)кератин.
10. Назовите процесс, посредством которого амеба поглощает бактерий:
а)диффузия, б)активный транспорт, в)пиноцитоз, г)фагоцитоз.
11. Липиды в мембране расположены послойно. Сколько таких липидных слоев содержится в мембране?
А)1, б)2, в)3, г)4.
12. Назовите структуры, из которых образованы центриоли:
а)миофибриллы, б)микротрубочки, в)микрофиламенты, г)микроворсинки.
13. Внутри каких органелл находятся рибосомы?
А)лизосомы, б)митохондрии, в)хлоропласты, г)вакуоли, д)апп.Гольджи.
14. Назовите процесс, посредством которого происходит перемещение ионов K^+ в клетку, а ионов Na^+ из клетки:
а)диффузия, б)осмос, в)пиноцитоз, г)активный транспорт.
15. Перегородки грибных гифов называются:
а)кристы, б)септы, в)граны.
16. Какие процессы осуществляются в хлоропластах?
А)фотосинтез, б)синтез белков, в)синтез АТФ, г) синтез жиров.
17. Какую функцию выполняет ядрышко?
А) несет наследственную информацию, б)синтез АТФ, в)сборка субъединиц рибосом.

18. Где происходит синтез АТФ у бактерий?
А) в рибосомах, б) в споре, в) на мезосомах, г) в клеточной стенке.
19. К немембранным органеллам относятся:
а) рибосомы, б) пластиды, в) клеточный центр, г) ЭПС, д) вакуоли.
20. Укажите функцию лейкопластов:
а) фотосинтез, б) накопление крахмала, в) окраска цветков и плодов, г) синтез АТФ.
21. Как называются внутренние выпячивания мембраны хлоропластов?
22. Что служит основой организации клеток живых организмов?
23. В виде чего запасаются углеводы у: а) животных, б) растений, в) грибов ?
24. Что свидетельствует об определенной автономности существования пластид и митохондрий?
25. В чем отличие растительной клетки от животной?
26. В клетках каких органов и тканей сильно развит апп. Гольджи?

Общая биология. Химический состав клетки.

1. Функция углеводов в клетке:
а) каталитическая, б) энергетическая, в) хранение наследственной информации.
2. Три нуклеотида, кодирующие аминокислоту, называются:
а) геном, б) триплетом, в) генетическим кодом, г) генотипом.
3. При окислении каких веществ освобождается больше энергии?
А) глюкозы, б) крахмала, в) жиров, г) белков.
4. Какие органические вещества входят в состав хромосом?
А) глюкоза и АТФ, б) белки и ДНК, в) РНК и аминокислоты.
5. К микроэлементам клетки относятся:
а) углерод, кислород, азот; б) натрий, калий, магний; в) марганец, медь, кобальт; г) фосфор, йод, кальций.
6. Растворимость углеводов в воде понижается с:
а) увеличением числа атомов Н в молекуле; б) увеличением числа атомов С в молекуле;
в) уменьшением числа атомов Н в молекуле; г) уменьшением числа атомов С в молекуле.
7. Жиры в организме животных защищают их от холода за счет:
а) высокой энергетической ценности; б) нерастворимости в воде; в) низкой теплопроводности.
8. Какие из приведенных ниже соединений построены из остатков молекул моносахаридов?
А) крахмал, б) гликоген, в) целлюлоза, г) гликоген, д) гемоглобин; е) ДНК.
9. Вторичная структура белка представляет собой:
а) цепь мономеров, б) спираль, в) двойную спираль, г) глобулу; д) разветвленную цепь мономеров.
10. К дисахаридам относятся:
а) фруктоза, б) целлюлоза, в) лактоза, г) глюкоза, д) сахароза.
11. Из перечисленных ниже белков защитную функцию выполняют:
а) актин, б) интерферон, в) казеин, г) миоглобин.
12. Назовите основные функции липидов в клетке:

а) каталитическая, б) энергетическая, в) транспортная, г) структурная.

13. Какая из структур белка обеспечивает специфичность белковой молекулы?
А) первичная, б) вторичная, в) третичная, г) четвертичная.

14. Гидрофобность жира связана со свойствами: а) глицерина, б) жирных кислот, в) глицерина и жирных кислот.

15. Какова энергетическая ценность липидов?
А) 17,2 кДж; б) 38,9 кДж; в) 30,5 кДж.

16. Какая структурная единица ДНК ответственна за синтез молекулы белка?
А) нуклеотид, б) ген, в) кодон, г) вся молекула ДНК.

17. Что входит в состав нуклеотида?
А) жирные кислоты, б) азотистое основание, в) углевод, г) аминокислота, д) остаток фосфорной кислоты, е) глицерин.

18. Спирали ДНК удерживаются друг подле друга:
а) ионными связями, б) водородными связями, в) пептидными связями.

19. Какие соединения являются мономерами?
А) глюкоза, б) целлюлоза, в) рибоза, г) хитин, д) фруктоза, е) нуклеотид, ж) крахмал, з) аминокислота.
20. Липиды, в молекулах которых нет двойных связей, называются...

21. Назовите основные свойства моносахаридов.

22. У каких организмов, и в каких органеллах синтезируются углеводы?

23. Сколько энергии выделяется при расщеплении 1 г белка?

24. Фосфолипиды – основной компонент клеточных ...

25. Каким образом проявляется буферность клетки?

26. Почему жиры и жироподобные вещества могут выполнять функцию регуляторов обменных процессов?

27. Какое строение будут иметь антикодоны молекул тРНК, если участок ДНК имеет следующий состав: ГАГ ААЦ ТТТ ЦАЦ ТАА АЦТ ГАЦ ЦЦА АТА ТТГ ГАГ АЦЦ. Подсчитайте, сколько % каждого вида нуклеотидов содержится в двойной спирали этого участка ДНК?

Примеры текущего контроля.

Вопросы к коллоквиуму на тему: «Основы эволюции»

1. Теория эволюции Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции.
2. Микроэволюция.
3. Макроэволюция.
4. Происхождение человека. Антропогенез.
5. Значение работ К. Линнея, Жан Батиста Ламарка.
6. Синтетическая эволюция.
7. Доказательства и результаты эволюции органического мира.

Вопросы к коллоквиуму на тему: «Уровни организации живых систем»

1. Химические элементы и неорганические вещества входящие в состав клетки.
2. Белки: строение, свойства, функции.

3. Липиды: строение, свойства, функции.
4. Углеводы: строение, свойства, функции.
5. Нуклеиновые кислоты и АТФ.
6. Методы цитологии. Клеточная теория.
7. Сравнение клеток эукариот и прокариот
8. Характеристика фотосинтеза, хемосинтеза.
9. Жизненный цикл клетки.
10. Онтогенез.
11. Характеристика биосинтеза белка.
12. Развитие половых клеток. Мейоз.

Вопросы к коллоквиуму на тему: «Генетика и селекция»

1. Основные этапы развития генетики. Методы, применяемые в генетическом исследовании.
2. Моногибридное скрещивание.
3. Дигибридное скрещивание
4. Анализирующее скрещивание.
5. Сцепленное наследование. Хромосомная теория.
6. Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека.
7. Наследственная изменчивость. Виды генетической изменчивости.
8. Модификационная изменчивость.
9. История развития селекции. Селекция как наука. Задачи селекции.
10. Основные понятия селекции. Учение об исходном материале.
11. Методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Современные направления развития селекции.
12. Генетика пола. Взаимодействие генов.

Вопросы к коллоквиуму на тему: «Основы экологии»

1. Экология как наука. Предмет экологии, разделы.
2. Основные среды жизни. Пути взаимодействий организмов на среду обитания.
3. Общие законы зависимости организмов от факторов среды.
4. Типы взаимодействий организмов. Законы и следствия пищевых отношений.
5. Демографическая структура популяции.
6. Биоценоз. Законы организации экосистемы.
7. Агроценозы.

Вопросы к коллоквиуму на тему: «Основы микробиологии»

1. Предмет и задачи микробиологии.
2. Спиртовое брожение.
3. Молочнокислое брожение.
4. Пропионовокислое брожение.
5. Маслянокислое брожение
6. Метод седиментации.
7. Аспирационный метод.
8. Метод смывов.
9. Морфология плесневых грибов.
10. Морфология актиномицетов.
11. Питание микроорганизмов.
12. Размножение микроорганизмов.

Пример заданий из контрольной работы: «Митоз. Мейоз».

1. Дайте определение следующим терминам:
 - ❖ Жизненный цикл клетки –
 - ❖ Митоз –
 - ❖ Мейоз –

2. Заполните таблицу: «Отличия митоза от мейоза»

Фаза	Митоз	Мейоз.	
		1 деление	2 деление
Интерфаза			
Профаза			
Метафаза			
Анафаза			
Телофаза			

3. Опишите стадии Профазы 1, Мейоза.

- ❖ Лептотена –
- ❖ Зиготена –
- ❖ Пахитена –
- ❖ Диплотена –
- ❖ Диакенез –

4. Сформулируйте биологическое значение мейоза.

5. Сформулируйте биологическое значение митоза.

Пример итоговой аттестации.

1 Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

Сравнительно-анатомические доказательства эволюции			
Органы гомологи	Органы аналоги	?	Рудименты

Ответ: _____.

2 Рассмотрите таблицу «Биологические методы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Методы	Пример
Гибринологический	Установление возможных потомков от скрещиваний
...	Определение динамики численности популяции речной форели

Ответ: _____.

3 В ДНК на долю тимина приходится 29 оснований. Сколько оснований с тимином приходится на аденин, если всего в этой молекуле ДНК 112 пар нуклеотидов?

Ответ: _____.

4 Все приведённые ниже факторы, кроме двух, являются причинами комбинативной изменчивости. Определите два фактора, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) случайное слияние сперматозоида и яйцеклетки
- 2) независимое расхождение хромосом
- 3) спирализация хромосом
- 4) произошедший кроссинговер
- 5) обмен генами негомологичных хромосом

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между методами биотехнологии и их примерами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕР

МЕТОД

- | | |
|--|--|
| <p>А) перенос участка ДНК одного организма другому
 Б) пересадка митохондрий
 В) выращивание клеток человека in vitro
 Г) использование плазмид
 Д) клонирование тюльпанов</p> | <p>1) генная инженерия
 2) клеточная инженерия</p> |
|--|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6 Какова вероятность рождения ребёнка с короткими ресницами от матери с длинными ресницами, у отца которой были короткие, и папы с короткими ресницами?

Ответ: _____

7 Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания темновой фазы фотосинтеза в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) восстановление углекислого газа до глюкозы
- 2) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света
- 3) окисление молекулы НАДФН
- 4) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов
- 5) образование молекулы НАДФ

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между видом размножения и его примером: к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ПРИМЕР

ВИД РАЗМНОЖЕНИЯ

- | | |
|--|--|
| <p>А) образование семян при самоопылении
 Б) нерест рыб
 В) корневые отпрыски
 Г) проявление рецессивных мутаций
 Д) партеногенез
 Е) почкование</p> | <p>1) половое
 2) бесполое</p> |
|--|--|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

9 Выберите сравнительно-анатомические доказательства эволюции из приведенного ниже текста.

1. Животные чрезвычайно разнообразная группа живых существ.
2. Несмотря на большие различия в строении, у всех животных имеются характерные особенности в виде наличия центриолей и отсутствия клеточной стенки.
3. Расселение животных исторически происходило в истории параллельно расхождению материков, что проявляется в виде сходства видов Австралии и Южной Америки.
4. Наличие рудиментарного таза у китов позволяет говорить о вторичноводной природе этой группы животных.
5. Конвергентные сходства европейской белки-летяги и ее аналога из Австралии, сахарного поссума, не позволяют нам говорить о родственности грызунов и сумчатых.
6. Филогенетический ряд лошади хорошо отражает пути эволюции этого вида.

Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между видоизменениями и органами растений, из которых они сформировались: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВИДОИЗМЕНЕНИЯ

ОРГАН РАСТЕНИЯ

- | | |
|----------------------|----------|
| А) кочан капусты | 1) лист |
| Б) луковичка чеснока | 2) побег |
| В) шип боярышника | |
| Г) усик гороха | |
| Д) колючка кактуса | |
| Е) усик огурца | |

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с наименьшего.

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1) Ирис | 4) Однодольные |
| 2) Цветковые | 5) Ирис сибирский |
| 3) Ирисовые | 6) Спаржецветные |

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

12 Какие части глаза входят в оптическую систему?

1. Роговица
2. Сетчатка
3. Стекловидное тело
4. Хрусталик
5. Зрачок
6. Склера

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между отделами мозга и функциями, которые они выполняют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИЯ

ОТДЕЛ МОЗГА

- | | |
|--|-----------------|
| А. ориентировочный рефлекс | 1) средний мозг |
| Б. поддержание равновесия | 2) мозжечок |
| В. способность к обучению | |
| Г. передача слуховой и зрительной информации | |
| Д. регуляция автономных движений пальцев | |
| Е. регуляция автономных движений глаза | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14 Установите последовательность процессов, происходящих при регуляции температуры тела, начиная с её повышения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) расширение артериол, расположенных в коже
- 2) усиление потоотделения
- 3) повышение температуры тела
- 4) снижение температуры тела
- 5) поступление сигнала к периферическим сосудам

Ответ:

--	--	--	--	--

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания биохимического критерия вида **Кукуруза сахарная**. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

(1) Кукуруза сахарная произрастает в южных широтах умеренного пояса. (2) В процессе оплодотворения участвует пыльца мужских цветков, собранных в метелку. (3) Пыльцевое зерно имеет стенку, образованную из сложного полисахарида спорополенина. (4) В початках формируется зерновка, состоящая из триплоидного эндосперма. (5) Как и у других злаковых, в зерне содержится большое количество крахмала и немного белка. (6) Рыльца пестиков кукурузы содержат витамины К и С, а также другие вещества, из-за чего они используются в медицине.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между особенностями строения животных и путями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- Б) редукция ног змеи
- В) редукция зрения у крота
- Г) отсутствие хорды у взрослой асцидии
- Д) отсутствие головы у беззубки
- Е) редукция задних конечностей кита

ПУТЬ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) идиоадаптация
- 2) общая дегенерация

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Кто из перечисленных организмов разлагает органические вещества до минеральных?

- 1) мухомор
- 2) дождевой червь
- 3) клубеньковая бактерия
- 4) дрожжи
- 5) цианобактерия
- 6) бактерия-сапротроф

Ответ:

--	--	--

18

Установите соответствие между организмами и их местом в пищевой цепочке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМ**МЕСТО В ЦЕПИ**

- А) Земляная лягушка
 Б) Рачок дафния
 В) Морская корова
 Г) Нильский крокодил
 Д) Тля садовая
 Е) Гриб трутовик

1. Консумент 1 порядка
 2. Консумент 2 порядка

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

19

Установите последовательность процессов, происходящих в первом делении мейоза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) укорачивание нитей веретена деления
 2) выстраивание бивалентов по экватору клетки
 3) прикрепление нитей веретена деления к центромерам хромосом
 4) образование гаплоидных дочерних клеток
 5) компактизация и сближение гомологичных хромосом

Ответ:

--	--	--	--	--	--

20

Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Группа	Элементы	Значение
_____ (А)	Кислород, водород, азот, углерод	Основные компоненты клеток
Макроэлементы	_____ (Б)	Входят в состав костей и белков
Ультрамикроэлементы	Серебро, барий, цезий	_____ (В)

Список терминов:

- 1) фосфор, калий, сера
 2) цинк, кобальт, медь
 3) макроэлементы
 4) органогены
 5) при избытке нарушение опорно-двигательной системы
 6) входят в состав ферментов

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте таблицу «Пищевая ценность некоторых рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения.

Названия рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 граммах
Вобла	18	2,8	95
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94
Карась	17	0,5	74
Окунь	17	0,6	73

- 1) Лосось является наиболее питательным видом рыбы.
 2) В шпроте содержится наибольшая доля жиров по сравнению с остальными рыбами.
 3) Карасей и окуней рекомендуется включить в меню человека, который решил худеть.
 4) Карась самая низкокалорийная рыба.
 5) Все указанные рыбы являются представителями отряда Сельдеобразные.

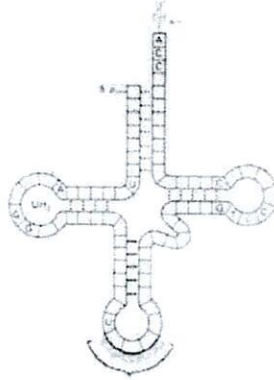
Ответ: _____

22

В эксперименте учёные длительное время выращивали бактерий на среде, содержащей изотоп азота ^{15}N а затем перевели их на среду с обычным изотопом ^{14}N . Какой метод применяли эти учёные? Какие классы органических веществ можно таким образом различать? Ответ поясните.

23

Какая молекула изображена на рисунке? В результате какого процесса она образуется? Какие функции и каким образом она их выполняет? Ответ обоснуйте.



24

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Речные раки живут в придонной части рек и озер. (2) Тело речных раков подразделяется на головогрудь и брюшко. (3) На брюшке расположены пять пар ходильных ног. (4) Органами дыхания у речного рака являются жабры, расположенные по бокам головогруды. (5) Замкнутая кровеносная система состоит из сердца и сосудов. (6) Речные раки - гермафродиты. (7) В пресных и морских водоемах живет множество мелких ракообразных, составляющих планктон.