Частное Учреждение Дополнительного Образования
«Центр развития Образования и Культуры молодежи»

Рекомендована
педагогическим советом
Протокол № 1 от 01.09.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧУДО «ЦОКМ»
_____С.Н. Лапинская
01.09.2022 год
Приказ № 12 от 01.09.2022 г.

ЧУДО "ЦОКМ"

Подписано цифровой подписью: ЧУДО "ЦОКМ"
Дата: 2025.09.30 18:38:27 +07'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Довузовский курс по биологии для старшеклассников»

Направленность: естественно-научная

Уровень: углубленный
Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации – 2 года

Составители:

к.б.н., доц. Завьялова Е.С.,
преподаватель биологии ЧУДО «ЦОКМ»

Железногорск, 2022

Пояснительная записка
к программе «Довузовский курс по биологии для старшеклассников»

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

В современных социальных условиях подготовка любого специалиста требует трансформации его учебной, воспитательной, научно-исследовательской видов деятельности и должна быть направлена на поиск оптимальных возможностей для достижения максимальных результатов. Ключевым моментом в решении таких задач является поддержание системы интегрированного непрерывного образования на первом этапе «довузовская подготовка - высшее профессиональное образование».

В последнее десятилетие совершенствуется динамичное взаимодействие школ и вузов через систему дополнительного образования. При этом в школе делается акцент на фундаментальное образование, а в вузах доминирует процесс непрерывного профессионального образования. Такой подход дает возможность выявить взаимосвязи между программами различных ступеней образования с точки зрения содержания, особенностей организации учебного процесса, дает возможность обеспечить академическую мобильность учащихся при переходе от одной образовательной программы на другую, осуществить дальнейшую интеграцию в профессиональном образовании и успешно сдать единый государственный экзамен.

Отличительной особенностью данной программы является комплексный подход к изучению материала ныне действующий программы, разработанной Министерством образования РФ, в сочетании с элементами адаптации к изучению данной дисциплины в вузе. Программа ориентирована на **2 года обучения**, такой подход дает возможность осознанно освоить материал и преодолеть переходный период от специфики обучения биологии в школе к особенностям преподавания данного предмета в вузе.

Современная биология – это комплексная система знаний, включающая ряд самостоятельных биологических дисциплин: молекулярную биологию, цитологию, гистологию, эмбриологию, анатомию, физиологию, зоологию, ботанику, генетику, эволюционное учение, экологию, поэтому программа имеет **естественно-научную направленность**. Биология является теоретической основой медицины, познание ее разделов играет существенную роль для профессиональной направленности и успешной адаптации обучающихся при изучении в медицинских вузах таких предметов как «Биология с экологией», «Биология», «Ботаника», «Экология», «Современные концепции естествознания», «Медицинская генетика», «Анатомия человека», «Нормальная физиология», «Гистология». В связи с этим изучение биологии в системе дополнительного образования приобретает **особую значимость и актуальность** для учащихся выпускных классов.

Новизна данной программы заключается в преобладании в содержании курса углубленного познания фундаментальных основ предмета, формировании у обучающихся научного мышления и выработке умения интерпретировать общие закономерности живого на самого человека. **Форма и структура** занятий должна быть ориентирована на систему подготовки в ВУЗе, поэтому в программе наблюдается сочетание информационных и контролирующих форм обучения: микролекций с

контролем исходного уровня знаний по контрольно-обучающими заданиям и использованием элементов инновационного подхода. Программа предполагает различные **формы теоретических и практических занятий**: лекции, семинары, практические занятия, зачеты, пробное написание ЕГЭ.

Категория обучающихся

Дополнительная образовательная программа **«Довузовский курс по биологии для старшеклассников»** направлена на подготовку учащихся к поступлению в вузы, поэтому ориентирована на возраст **15-16 и 16-17 лет**.

Срок реализации программы, режим занятий и формы образовательной деятельности

Программа рассчитана **на 192 учебных часа, из расчета 96 учебных часов в год при реализации в объеме 3 академических часа в неделю для первого и второго года обучения.** Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перерывы. Недельная нагрузка на одну группу: 3 часа в неделю. Срок реализации программы – 2 года.

Форма обучения – очная. Программа предусматривает групповые и индивидуальные формы работы с обучающимися. Наполняемость групп не должна превышать 15 обучающихся. Состав группы - постоянный для достижения максимальных результатов по программе.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Изучение биологии в рамках данной программы направлено на достижение следующих целей:

- Формирование у обучающихся целостного представления об общебиологических закономерностях живого;
- Создание информационной базы биологических основ по основным разделам биологии;
- Формирование у обучающихся биологической грамотности и экологического сознания и мышления;
- Подготовка учащихся к Единому государственному экзамену по предмету, успешной сдаче вступительных экзаменов в вуз, обеспечение базисной основы, необходимой для создания исходной ступени знаний в изучении биологических наук.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

1. Приобретение знаний об основных закономерностях и механизмах функционирования и развития биологических систем различных иерархических уровней.
2. Обучение теоретическим основам многоуровневой организации биологических систем, общебиологическим закономерностям живого.
3. Систематизация знаний о сущности процессов обмена веществ и энергии, онтогенеза, размножения, оплодотворения, наследственности и изменчивости, об основных теориях биологии – клеточной, эволюционной, хромосомной теории наследственности.
4. Формирование навыков изучения учебной и научной литературы.

5. Формирование навыков общения с коллективом.
6. Приобретение и освоение представлений о паразитах, вызывающих инвазии, их особенностях строения, циклах развития, способах диагностики, патогенном действии, лечебно-профилактических мероприятиях, предотвращающих нарушения развития и жизнедеятельности человеческого организма.
7. Ознакомление с принципами экологических аспектов паразитизма в природе и антропоэкосистемах, позволяющие понять необходимость знаний медико-профилактических мероприятий для предотвращения инвазий.
8. Обучение теоретическим основам понимания биосоциальной природы человека: подчиненности человека общебиологическим законам жизни и неразрывном единстве со средой обитания.
9. Ознакомление с проблемами современной экосистемы, действии антропогенных факторов, адаптивных возможностях человека и важности формирования через предмет экологического сознания и экологического мышления будущего специалиста.
10. Приобретение знаний о современном состоянии эволюционной теории.
11. Приобретение знаний о человеке, как закономерном звене в эволюции живого.

Учебный план программы
«Довузовский курс по биологии для старшеклассников»
(1 год обучения – 96 часов, возраст учащихся 15-16 лет)

Раздел, тема	Общее количество часов	В том числе		Формы аттестации (контроля)
		Теоретические часы	Практические часы	
1. Раздел Общая биология. Цитология	**15**	**10**	**5**	**Входной контроль**
1.1. Биология как наука. Уровни организации живой природы. Признаки биологических систем	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.2. Основы цитологии. Развитие цитологии как науки. Клеточная теория.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.3. Химический состав клеток	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.4. Строение клеток (прокариоты, эукариоты)	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.5. Вирусы – неклеточная форма жизни	3	2	1	**Промежуточная аттестация (тестирование)**
2. БОТАНИКА	**27**	**18**	**9**	
2.1. **Ботаника - наука о растениях.** Растение как целостный организм. Клетки, ткани и органы растений.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.2. **Вегетативные органы растений.** Корень. Стебель. Лист.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.3. **Генеративные (репродуктивные) органы растений.** Цветок. Семя. Плод.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.4. **Систематика организмов.** Бактерии. Грибы. Водоросли. Лишайники	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.5. **Первые высшие наземные растения.** Моховидные.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.6. **Высшие споровые растения.** Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.8**. Высшие семенные растения.** Голосеменные. Хвойные.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.9. **Высшие семенные растения.** Цветковые или Покрытосеменные.	**3**	2	1	**Промежуточная аттестация (тестирование)**
3. ЗООЛОГИЯ	**33**	22	11	

3.1. **Характеристика царства Животные.** Сходство и различие растений и животных. Систематика животных. Одноклеточные или Простейшие животные. Общая характеристика. Основные классы	**6**	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.2. **Тип Кишечнополостные.** Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.3. **Тип Плоские черви.** Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.4. **Тип Круглые черви.** Общая характеристика. Типичные представители. Медицинское значение. **Тип Кольчатые черви.** Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.5. **Тип Моллюски или Мягкотелые.** Общая характеристика. Систематика. Значение **Тип Членистоногие.** Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.6. **Тип Хордовые.** Систематика. Подтипы Бесчерепные и Черепные или Позвоночные животные. **Надкласс Рыбы.** Общая характеристика.	**3**	2	1	**Промежуточный контроль (тестирование)**
3.7. **Класс Земноводные.** Общая характеристика. Многообразие.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.8. **Класс Пресмыкающиеся.** Общая характеристика. Многообразие. Значение в медицине.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.9. **Класс Птицы.** Общая характеристика. Систематика. Экологические группы.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.10. **Класс Млекопитающие.** Общая характеристика. Систематика.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
4. Раздел Экология	**18**	12	6	Текущий контроль успеваемости
4.1. Основы экологии. Среды обитания организмов. Экологические факторы	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости

4.2. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Трофические уровни. Цепи и сети питания	**3**	2	2	Текущий контроль успеваемости
4.3. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Агроэкосистемы	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
4.4. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере.	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
4.5. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование	**3**	2	1	Текущий контроль успеваемости
4.6. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология	**3**	2	2	**Итоговый контроль (зачет)**
16. **Итоговое занятие.**	**1**	0	1	Разбор заданий итогового зачета
ИТОГО:	**96**	**62**	**34**	

Учебный план программы «Довузовский курс по биологии для старшеклассников» (2 год обучения- 96 часов, возраст учащихся 16-17 лет)

Раздел, тема	Общее количество часов	В том числе		Формы аттестации (контроля)
		Теоретические часы	Практические часы	
Раздел 1. Общая биология	**36**	**24**	**12**	
1.1. Биология как наука. Уровни организации живой природы. Признаки биологических систем. Методы биологии (повторение)	3	2	1	**Входное тестирование**
1.2. **Основы цитологии.** Клетка - элементарная структурно-функциональная и генетическая единица живой системы (повторение)	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.3. **Основы цитологии.** Обмен веществ и энергии в клетке. Энергетический обмен и его этапы. Роль ферментов. Пластический обмен. Биосинтез белка. Фотосинтез.	9	6	3	Текущий контроль успеваемости

Хемосинтез				
1.4. **Размножение клеток и организмов.** Размножение клеток. Формы размножения организмов	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.5. **Онтогенез.** Оплодотворение. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Понятие о критических периодах.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.6. **Генетика.** Основные понятия. Классические законы и гипотезы Г. Менделя. Генотип как целостная система.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.7. **Генетика.** Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Генетика пола.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.8. **Генетика.** Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.9. **Генетика человека.** Методы генетики человека	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
1.10. **Селекция.** Методы селекции растений и животных. Биотехнология, клеточная и генная инженерия.	3	2	1	**Промежуточный контроль (тестирование)**
Раздел 2. Анатомия, физиология и гигиена человека	**36**	**24**	**12**	
2.1. **Анатомия, физиология и гигиена – науки о человеке.** Общий обзор организма человека. Клетки и ткани, органы и системы органов.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.2.**Опорно-двигательная система.** Скелет. Мышцы.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.3. **Внутренняя среда организма.** Иммунитет. Гомеостаз. Состав крови.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.4. **Кровообращение и лимфообращение.** Органы кровеносной и лимфатической систем.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.5. **Дыхание**. Органы дыхания	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.6. **Пищеварение.** Питание и пищеварение. Органы	3	2	1	Текущий контроль

пищеварения.				успеваемости
2.7. **Кожа**. **Выделение.** Органы выделения.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.8. **Эндокринная система.** Органы эндокринной системы. Гормоны.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.9. **Нервная система.** Центральная и периферическая нервная система.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.10. **Анализаторы. Органы чувств.** Строение и функции.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.11. **Высшая нервная деятельность (ВНД).** Учение И.П. Павлова об условных и безусловных рефлексах. Торможение, его формы.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
2.12. **Гигиена человека.** Профилактика инфекционных заболеваний. Оказание первой помощи. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки.	3	2	1	**Промежуточный контроль (тестирование)**
Раздел 3. **Эволюция органического мира**	**24**	**16**	**8**	
3.1. **Происхождение и развитие жизни на Земле.** Гипотезы происхождения жизни. Главные направления развития жизни.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.2. **Вид, его критерии**. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Способы видообразования.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.3. **История эволюционных учений.** Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка, Ч. Дарвина, А.Уолиса. Факторы эволюции по Дарвину.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.4. **Синтетическая теория эволюции.** Формы естественного отбора. Факторы эволюции по СТЭ. Работы С. С. Четверикова. Уравнение Харди – Вайнберга.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости

3.5. **Генетика и теория эволюции.** Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.6. **Макроэволюция.** Формы и направления эволюции. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.7. **Доказательства эволюции живой природы**. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов	3	2	1	Текущий контроль успеваемости
3.8. **Антропогенез**. Этапы эволюции рода Номо. Человеческие расы.	3	2	1	**Промежуточный контроль (тестирование)**
ИТОГО:	**96**	**62**	**34**	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1 учебный год

Раздел 1. Общая биология. Цитология

Тема 1.1. Биология как наука. Уровни организации живой природы. Признаки биологических систем

Теория. Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюции

Практика. Решение ситуационных задач.

Тема 1.2. Основы цитологии. Развитие цитологии как науки. Клеточная теория.

Теория. Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы. Теория симбиогенеза.

Практика. Решение ситуационных задач. Доклады с мультимедийными презентациями.

Тема 1.3. Химический состав клеток

Теория. Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, её роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции

липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии

Практика. Решение ситуационных задач. Зарисовка строения биологических молекул

Тема 1.4. Строение клеток (прокариоты, эукариоты)

Теория. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды Цитоскелет. Включения

Практика. Решение ситуационных задач.

Вирусы – неклеточная форма жизни

Теория. Вирусы – неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, её практическое значение

Практика. Решение ситуационных задач. Тестирование по цитологии

Раздел 2. Ботаника

Тема 2.1. Растение как целостный организм. Клетки, ткани и органы растений

Теория. Растение как целостный организм. Особенности строения растительной клетки. Клеточные компоненты: плазмалемма, цитоплазма, ядро. Простые и сложные ткани: образовательная, покровная, основная, механическая, проводящая, выделительная. Ксилема. Флоэма. Понятие о сосудисто-волокнистых пучках. Открытые и закрытые пучки, их строение

Практика. Решение ситуационных задач. Составление таблицы по характеристике тканей. Тесты первого уровня 1.Строение растительной клетки и 2.Строение и функции тканей растений.

Тема 2.2. Вегетативные органы растений. Корень. Стебель. Лист.

Теория. **Корень.** Функции корня. Развитие корня. Виды корней: главный, боковые, придаточные. Типы корневых систем: стержневая, мочковатая. Зоны корня. Рост корня. Внешнее и внутреннее строение корня однодольных и двудольных. Видоизменения корней. Поглощение корнями воды и минеральных солей. Минеральные соли, необходимые растению.

Стебель. Функции стебля. Побег и его части. Почка. Почки вегетативные, цветочные, смешанные. Их строение и расположение на стебле. Развитие побега из почки. Рост стебля в длину. Ветвление побега. Разнообразие побегов: прямостоячие, ползучие, вьющиеся, стелющиеся, цепляющиеся. Анатомическое строение травянистых и древесных стеблей двудольных. Стебель однодольных. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Сезонные различия в древесине. Возраст деревьев. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Видоизмененные побеги: корневище, столоны, клубень, луковица, их строение и значение.

Лист. Функции листа. Внешнее строение листа: листовая пластинка, черешок, основания, прилистники. Жилкование листьев. Простые и сложные листья. Листорасположение. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями. Кожица и устьица, мякоть листа (столбчатая и губчатая ткани). Строение жилок листа (проводящие пучки). Листья световые и теневые. Движение листьев. Листовая мозаика.

Образование органических веществ в листьях на свету Дыхание листьев. Испарение воды листьями. Растения влажных и засушливых мест обитания. Видоизменения листьев. Листопад. Роль зеленых растений в природе, их охрана.

Вегетативное размножение цветковых растений.

Размножение растений: видоизмененными побегами, стеблевыми и корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой. Биологическое значение вегетативного размножения.

Практика. Деловая игра. Работа с малыми группами. 1. Каждой группе дается на карточках набор частей органа. Необходимо собрать вегетативный орган, назвать его, перечислить особенности внутреннего строения. 2. Дается набор видоизмененных органов (корня, побега, листа). Необходимо провести дифференцировку и обосновать разделение.

Тестирование. Тесты первого уровня по морфологии, анатомии вегетативных органов. Тесты на сопоставление по видоизменениям органов. Описать конкретный вид вегетативного размножения на конкретном примере

Тема 2.3. Генеративные (репродуктивные) органы растений. Цветок. Семя. Плод.

Теория. **Цветок** - орган семенного размножения. Функции цветка. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник (чашечка и венчик), тычинки, пестик (или пестики). Строение тычинки и пестика. Цветки однополые и обоеполые. Однодомные и двудомные растения. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми и ветром. Самоопыление. Искусственное опыление. Прорастание пыльцы. Оплодотворение. Двойное оплодотворение у цветковых растений и его механизм. Образование семени и плода.

Семя. Функции семян. Строение семян (на примере двудольного и однодольного растений). Состав семян. Условия прорастания семян. Всхожесть семян. Дыхание семян. Питание и рост проростка. Время посева и глубина заделки семян.

Плод. Функции плода. Разнообразие плодов. Количество плодов и семян у различных растений. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека.

Практика. Деловая игра. Работа с малыми группами. Даются два набора: 1. карточки с названиями растений и фотографии растений. Необходимо сопоставить их и указать тип соцветий. 2. Для закрепления материала использовать сопоставить названия растений с фото (сухим материалом) и назвать тип плода. На выходе тесты по генеративным органам растений.

Тема 2.4. Систематика организмов. Бактерии. Грибы. Водоросли. Лишайники

Теория. Строение и жизнедеятельность бактерий. Классификация бактерий по форме. Примеры. Размножение бактерий. Распространение бактерий. Бактерии брожения и гнилостные бактерии. Симбиоз бактерий. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Роль бактерий в природе и медицине.

Царство Грибы. Отдел Настоящие грибы. Общая характеристика. Систематика. Сравнение грибов с растениями и животными. Низшие и Высшие грибы. Экологические группы грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание и размножение. Микориза. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы (мукор, пеницилл, аспергилл). Строение, размножение, особенности жизнедеятельности. Дрожжи. Строение, размножение, особенности жизнедеятельности. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений (головня, спорынья, трутовики) и животных. Строение, питание, размножение.

Роль грибов в природе и в жизни человека. Медицинское значение грибов.

Отделы Зеленые и Бурые водоросли.

Общая характеристика. Систематика. Одноклеточные водоросли (хламидомонада, хлорелла, плеврококк). Строение и особенности жизнедеятельности. Нитчатые водоросли. Строение и особенности жизнедеятельности. Бесполое и подовое размножение водорослей. Распространение водорослей в воде и на суше. Примеры морских водорослей. Значение водорослей в природе и хозяйстве.

Отдел Лишайники. Лишайники как симбиотические организмы.

Общая характеристика. Строение слоевища лишайника. Питание. Размножение. Лишайники накипные, листоватые, кустистые. Роль лишайников в природе и жизни человека.

Медицинское значение водорослей и лишайников.

Практика. Решение ситуационных задач по классификациям бактерий. Работа с таблицами. Доклады с мультимедийными презентациями «Медицинское значение бактерий», «Микозы у растений, животных и человека», «Значение водорослей/лишайников для человека». Для закрепления материала - работа с тестами.

Тема 2.5. Первые высшие наземные растения. Моховидные

Теория. Характерные признаки высших растений. Понятие об архегониальных растениях. Органы полового размножения: антеридии и архегонии. Понятия о чередовании поколений. Спорофит и гаметофит. Эволюционная роль моховидных. Общая характеристика мхов. Систематика. Зеленые мхи. Строение, размножение и цикл развития кукушкина льна.

Сфагновый мох. Заболачивание. Образование торфа, его значение.

Практика. Составление и анализ циклов развития зеленых и сфагновых мхов. Решение ситуационных задач. Для закрепления материала – тесты

Тема 2.6. Высшие споровые растения. Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные

Теория. Характеристика высших споровых растений. Особенности циклов развития. Доминирование бесполого поколения над половым. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Плаун булавовидный. Строение, размножение, цикл развития. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Хвощ полевой. Строение, размножение, цикл развития. Медицинское значение плауновидных и хвощевидных. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Папоротник орляк. Строение, размножение и цикл развития. Ископаемые папоротниковидные и образование каменного угля. Значение папоротниковидных в природе и жизни человека.

Практика. Решение ситуационных задач. Составление и анализ циклов развития плауна булавовидного хвоща полевого и папоротника. Для закрепления материала – тесты

Тема 2.7. Высшие семенные растения. Голосеменные. Хвойные.

Теория. Характерные особенности высших семенных растений. Голосеменные.

Общая характеристика. Строение, размножение и цикл развития на примере сосны и ели. Мужские и женские шишки. Пыльца. Семяпочки. Прорастание пыльцы, рост пыльцевой трубки и оплодотворение. Распространение и биология хвойных. Значение в природе и жизни человека.

Практика. Составление жизненного цикла хвойных, сравнительный анализ с циклами развития высших споровых. Решение ситуационных задач и тестов.

Тема 2.8. Высшие семенные растения. Цветковые или Покрытосеменные.

Теория. Покрытосеменные (Цветковые). Господство в современной флоре покрытосеменных и преимущество их по сравнению с другими растениями. Многообразие. Приспособленность к различным условиям жизни на Земле. Цикл развития. Класс Двудольные растения. Общая характеристика. Семейства: Крестоцветные, Розоцветные, Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные.

Класс Однодольные растения. Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Злаки.

Практика. Составление и сравнительный анализ циклов развития покрыто- и голосеменных. Решение ситуационных задач по характеристике классов и семейств. Решение тестовых заданий.

Тема 2.9. Высшие семенные растения. Цветковые или Покрытосеменные.

Теория. Сравнительная характеристика семейств Однодольные и Двудольные. Биологические особенности и народнохозяйственное значение. Типичные сельскохозяйственные, дикорастущие и декоративные растения этих семейств. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие цветковых растений. Красная книга. Охрана редких видов растений.

Практика. Составление и сравнительный анализ циклов развития покрыто- и голосеменных. Решение ситуационных задач по характеристике классов и семейств. Решение тестовых заданий.

Итоговое тестирование по ботанике.

Раздел 3. Зоология

Тема 3.1. Характеристика царства Животные. Сходство и различие растений и животных. Систематика животных. Одноклеточные или Простейшие животные. Общая характеристика. Основные классы

Теория. Зоология - наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Возникновение зоологии как науки и история ее развития. Классификация животных. Понятие о виде, роде, семействе, отряде, классе и типе.

Тип Простейшие. Общая характеристика типа. Систематика. Класс Корненожки. Общая характеристика класса. Амеба обыкновенная. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Цитоплазма. Ядро. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Осморегуляция. Размножение. Инцистирование. Дизентерийная амеба. Строение. Среда обитания. Предохранение от заражения.

Класс Жгутиковые. Общая характеристика класса. Эвглена, зеленая как одноклеточный организм, совмещающий признаки животных и растений. Вольвокс - колониальный, организм. Эволюционное значение эвгленовых и вольвоксовых.

Класс Инфузории. Общая характеристика класса. Инфузория туфелька как более сложное одноклеточное животное. Среда обитания. Строение. Особенности процессов жизнедеятельности. Размножение. Раздражимость.

Класс Споровики. Общая характеристика класса. Малярийный плазмодий как возбудитель малярии. Способ заражения человека малярией. Общее понятие о смене хозяев в цикле развития. Морские простейшие. Некоторые представители. Значение.

Практика. Разбор таксономических единиц в зоологии. Составление схемы по классификации организмов животного происхождения.

Проработка тестовых заданий.

Доклад-презентация по паразитическим простейшим. Сравнение свободноживущих и паразитических простейших. Выделение жизненных стадий. Формирование понятий об инвазионных и патогенных стадиях паразитов. Решение ситуационных задач. Тестирование по теме.

Тема 3.2. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.

Теория. Характеристика типа. Систематика. Среда обитания.

Класс Гидроидные. Общая характеристика класса. Пресноводная гидра. Внешнее и внутреннее строение. Лучевая симметрия. Питание. Дыхание. Рефлекс. Регенерация. Размножение бесполое и половое. Одноклеточная стадия в развитии гидры. Морские гидроидные. Смена фаз в жизненном цикле.

Класс Сцифоидные. Общая характеристика класса. Представители. Отличительные признаки от морских гидроидных.

Класс Коралловые полипы. Общая характеристика класса. Представители. Признаки усложнения в организации. Значение кишечнополостных.

Практика. Доклад-презентация по многообразию ядовитых кишечнополостных. Тестирование по теме.

Тема 3.3. Тип Плоские черви. Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.

Теория. Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Систематика.

Класс Ресничные черви. Общая характеристика класса. Белая планария как представитель свободноживущих червей. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Регенерация.

Класс Сосальщики. Общая характеристика класса. Печеночный сосальщик. Внешнее и внутреннее строение. Приспособления к паразитизму. Предохранение от заражения. Смена хозяев в цикле развития.

Класс Ленточные черви. Общая характеристика класса. Цепни (свиной и бычий). Паразитический образ жизни. Особенности внешнего и внутреннего строения. Циклы развития и смена хозяев. Предохранение от заражения.

Многообразие паразитических червей.

Практика. Сопоставление циклов развития сосальщиков и ленточных червей. Доклад-презентация по многообразию паразитических ленточных. Решение ситуационных задач. Тестирование по теме.

Тема 3.4. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение

Теория. Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Аскарида. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение и развитие аскариды. Меры предохранения от заражения. Острица как представитель круглых червей. Предохранение от заражения. Многообразие круглых червей.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Систематика. Класс Малощетинковые черви. Общая характеристика класса. Дождевой червь. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Системы органов: пищеварение, кровообращение выделение. Особенности строения нервной системы. Размножение. Регенерация. Значение дождевых червей в почвообразовании.

Класс Многощетинковые черви. Нереида. Основные отличия от дождевых червей. Эволюционное значение многощетинковых червей, их роль в питании промысловых рыб. Особенности строения и жизнедеятельности пиявок. Медицинское значение.

Практика. Сопоставление циклов развития аскариды и острицы. Доклад-презентация по многообразию паразитических нематод. Решение ситуационных задач. Решение тестов.

Тема 3.5. Тип Моллюски или Мягкотелые. Тип Членистоногие. Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.

Теория. Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Систематика. Класс Брюхоногие моллюски. Общая характеристика класса. Большой прудовик. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Передвижение. Особенности жизнедеятельности. Размножение.

Класс Двустворчатые моллюски. Общая характеристика класса. Беззубка (или Перловица). Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Передвижение. Размножение. Морские двустворчатые. Значение брюхоногих и двустворчатых моллюсков.

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Систематика. *Класс Ракообразные*. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение ракообразных на примере речного рака. Особенности процессов жизнедеятельности. Размножение. Многообразие ракообразных. Медицинское значение. Промысловые ракообразные. *Класс Паукообразные*. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение на примере паука крестовика. Клещи. Медицинское клещей значение. *Класс Насекомые*. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение насекомого на примере майского жука. Особенности жизнедеятельности. Размножение. Типы развития насекомых. Многообразие насекомых и их значение. Главнейшие отряды насекомых. Насекомые с неполным и с полным превращением. Биологический способ борьбы с вредными насекомыми. Охрана полезных насекомых. Сходство и различия между членистоногими и кольчатыми червями. Ароморфозы членистоногих

Практика. Сравнительный анализ классов и составление таблицы. Решение ситуационных задач. Для закрепления – написание тестов. *Тестирование по основным типам Беспозвоночных животных*

Тема 3.6. Тип Хордовые. Систематика. Подтипы Бесчерепные и Черепные или Позвоночные животные. **Надкласс Рыбы.** Общая характеристика.

Теория. Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Систематика. Класс ланцетники. Ланцетник как форма, близкая к предкам позвоночных животных. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Образ жизни. Сходство ланцетника с беспозвоночными и позвоночными животными. Надкласс Рыбы. Общая характеристика. Основные классы. Костные рыбы. Внешнее и внутреннее строение рыбы на примере речного окуня. Размножение и развитие. Систематический обзор рыб.

Хрящевые рыбы: отряды - Акулы и Скаты, Характеристика. Внешнее и внутреннее строение.

Костные рыбы. Надотряд Хрящекостные (Осетровые). Представители, особенности строения, ценность и значение. Надотряд Костистые рыбы: отряды - Сельдеобразные, Карпообразные, Тресковые. Общие сведения об образе жизни, приспособлениях к разным условиям существования. Условия икрометания. Плодовитость. Развитие рыб, миграции. Охрана и воспроизводство рыбных ресурсов.

Практика. Работа по систематике типа Хордовые. Составление наглядных схем. Решение тестовых заданий. Доклад-презентация по многообразию промысловых рыб и их охране.

Тема 3.7. Класс Земноводные. Общая характеристика. Многообразие.

Теория. Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Систематика.

Внешнее и внутреннее строение лягушки (на примере любого вида). Особенности среды обитания. Значение кожи в дыхании. Размножение и развитие лягушек (головастики, их сходство с рыбами). Питание. Зимовки. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных.

Практика. Сравнительный анализ систем органов у рыб и земноводных. Приспособление рыб к воде, а земноводных – к суше. Особенности метаморфоза земноводных.

Решение тестовых заданий

Тема 3.8. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Многообразие. Значение в медицине.

Теория. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Систематика. Внешнее и внутреннее строение Прыткой ящерицы. Приспособления к жизни в наземной среде. Размножение. Регенерация. Змеи: ужи, гадюки. Внешний вид, Отличия ужа от гадюки. Ядовитые железы, ядовитые зубы и яд гадюки. Действие змеиного яда. Первая помощь при укусе ядовитой змеи. Другие современные пресмыкающиеся: Черепахи, Крокодилы. Разнообразие древних пресмыкающихся. Происхождение пресмыкающихся.

Практика. Составление сравнительной таблицы по систематике. Доклады по значению чешуйчатых в медицине. Решение ситуационных задач. Решение тестовых заданий.

Тема 3.9. Класс Птицы. Общая характеристика. Систематика. Экологические группы.

Теория. Класс Птицы. Общая характеристика класса.

Внешнее и внутреннее строение голубя. Приспособленность к полету. Особенности процессов жизнедеятельности. Размножение и развитие. Происхождение птиц. Первоптицы.

Подкласс Настоящие птицы. Надотряд Страусовые (Бескилевые) птицы. Распространение. Некоторые особенности строения и жизни. Надотряд Пингвины. Особенности строения и жизни в суровых условиях Антарктики.

Надотряд Летающие (Килегрудые) птицы. Их разнообразие: отряд Гусеобразные, отряд Голуби, отряд Дневные хищники, отряд Куриные, отряд Воробьиные. Образ жизни, приспособленность к разным условиям существования. Питание, размножение, развитие. Сезонные явления в жизни птиц: перелеты, гнездование. Охрана и привлечение птиц (зимняя подкормка, изготовление и размещение искусственных гнездовий). Роль птиц в природе и их значение в жизни человека.

Практика. Работа по систематике птиц. Доклады по медицинскому значению птиц. Решение ситуационных задач.

Тема 3.10. Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Систематика.

Теория. Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Систематика. Особенности внешнего и внутреннего строения млекопитающих на примере собаки. Размножение и развитие. Происхождение многообразие млекопитающих.

Подкласс Яйцекладущие. Утконос и ехидна. Сходство яйцекладущих и пресмыкающихся.

Подкласс Настоящие звери. Плацентарные млекопитающие - наиболее прогрессивная группа современных позвоночных животных. Их разнообразие.

Развитие животного мира на Земле. Основные этапы развития животного мира: от одноклеточных к многоклеточным, от низших к высшим по эрам и периодам. Соотношения между классами позвоночных. Отражение родственных связей в естественной системе животного мира.

Практика. Сравнение систем органов млекопитающих с птицами и пресмыкающимися. Доклады презентации по многообразию класса. Написание тестов. Задания по тестированию включают вопросы по систематике, морфологии, местообитанию, многообразию позвоночных животных.

Итоговое тестирование по зоологии.

Раздел 4. Экология

Тема 4.1. Основы экологии. Среды обитания организмов. Экологические факторы

Теория. Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша

Практика. Решение ситуационных задач.

Тема 4.2. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Трофические уровни. Цепи и сети питания

Теория. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов

Практика. Решение ситуационных задач.

Тема 4.3. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Агроэкосистемы

Теория. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. Сукцессия

Практика. Решение ситуационных задач.

Тема 4.4. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере.

Теория. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы

Практика. Решение ситуационных задач.

Тема 4.5. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование

Теория. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде

Практика. Решение ситуационных задач.

Тема 4.6. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология

Теория. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Практика. Решение ситуационных задач.

Итоговый зачет по курсу.

2 учебный год

Раздел 1. Общая биология

Тема 1.1. Биология как наука. Уровни организации живой природы. Признаки биологических систем. Методы биологии (повторение)

Теория. Повторение.

Практика. Решение ситуационных задач. Решение тестовых заданий по теме.

Тема 1.2. Основы цитологии. Клетка - элементарная структурно-функциональная и генетическая единица живой системы (повторение).

Теория. Клетка - элементарная живая система, лежащая в основе строения и развития организмов. История открытия клетки. Основные положения клеточной теории. Современные методы исследования клетки. Структурные компоненты эукариотической клетки: наружная клеточная мембрана, цитоплазма и ядро. Строение и функции. Органеллы и включения цитоплазмы. Сходство и различие между растительными и животными клетками, прокариотической и эукариотической клетками.

Химическая организация клетки. Содержание химических элементов в клетке. Вода, ее роль в жизнедеятельности клетки.

Органические вещества. Углеводы. Моно- и полисахарнды. Функции углеводов в клетке. Липиды (жиры и липоиды). Функции жиров и липоидов в клетке.

Белки как биополимеры. Функции белков, в клетке. Аминокислоты, их структура и свойства. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белковой молекулы. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности.

Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК как биополимеры. Строение и функции. Нуклеотиды, их строение и соединение при образовании полинуклеотидной цепи.

Практика. Решение ситуационных задач. Доклад- презентация по современным представлениям о биосинтезе белка, о фотосинтезе. Решение ситуационных задач по норме и нарушениям механизмов протекания процессов синтеза и распада веществ на уровне клеток. Решение тестовых заданий по теме.

Тема 1.3. Основы цитологии. Обмен веществ и энергии в клетке. Энергетический обмен и его этапы. Роль ферментов. Пластический обмен. Биосинтез белка. Фотосинтез. Хемосинтез

Теория. Обмен веществ и энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен - основа жизнедеятельности клетки.

Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена в клетке. Виды брожения. Гликолиз. Энергетическая эффективность процессов брожения. Митохондрии. Связь структуры и функции Клеточное дыхание. Основные особенности цикла Кребса. Окислительное фосфорилирование. АТФ. Содержание АТФ в клетке. Макроэргические связи в АТФ. Значение АТФ в жизнедеятельности клетки.

Пластический обмен. Автотрофные и гетеротрофные клетки. Особенности обмена веществ и энергии в растительной клетке. Фотосинтез. Биологический смысл фотосинтеза. Хлоропласты. Связь структуры и функции, Световая и темновая фазы фотосинтеза. Хемосинтез на примере бактерий.

Биосинтез белка. Роль Нуклеиновых кислот в этом процессе. Ген и его роль в биосинтезе белка. Код ДНК. Принцип комплементарности. Репликация ДНК. Структура и виды РНК. Реакции матричного синтеза. Роль ферментов в осуществлении биосинтеза белка. Значение АТФ в этом процессе.

Взаимосвязь процессов энергетического и пластического обменов в клетке. Авторегуляция химических процессов в клетке.

Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Практика. Решение ситуационных задач и тестов.

Тема 1.4. Размножение клеток и организмов. Размножение клеток. Формы размножения организмов

Теория. Деление клеток - биологический процесс, лежащий в основе размножения и индивидуального развития организмов. Общность процесса митотического деления клетки у эукариот.

Митотический цикл. Удвоение ДНК перед митозом. Биологический смысл митоза. Фазы митоза. Видовое постоянство числа хромосом. Индивидуальность хромосом. Их строение. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Состояние хромосом в неделящемся ядре. Непрерывность и преемственность хромосом. Постоянство количества ДНК в ядре. Амитоз как форма деления интерфазного ядра, не сопровождающаяся равномерным распределением наследственного материала.

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Половые клетки: яйцеклетки и сперматозоиды (морфология).

Мейоз. Биологический смысл мейоза. Особенности развития яйцеклеток и сперматозоидов (гаметогенез).

Практика. Доклады – презентации по нарушениям пролиферации клеток, биологической роли мейоза, вопросам клонирования человека. Решение ситуационных задач по митозу, мейозу, амитозу, гаметогенезу. Решение тестовых заданий по теме.

Тема 1.5. Онтогенез. Оплодотворение. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Понятие о критических периодах.

Теория. Оплодотворение - процесс восстановления диплоидного набора хромосом. Индивидуальное развитие организмов. Развитие оплодотворенного яйца (на примере ланцетника). Типы яйцеклеток и их влияние на ход эмбрионального развития организмов. Дробление. Стадия бластулы. Гаструляция. Стадия гаструлы. Зародышевые листки. Гомология зародышевых листков как свидетельство единства происхождения животных. Закладка систем органов. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Примеры. Критические периоды развития у человека. Особенности эмбриогенеза и постнатального развития у человека.

Практика. Доклады - презентации: Механизмы регуляции онтогенеза. Гены с материнским эффектом. Эмбриональная индукция. Влияние курения и алкоголя, наркотиков на развитие организма.

Решение задач по эмбриональному развитию и его нарушению. Тесты.

Тема 1.6. Генетика. Основные понятия. Классические законы и гипотезы Г. Менделя. Генотип как целостная система.

Теория. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Значение генетики.

Гибридологический метод. Основные понятия генетики. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. при моногибридном скрещивании: I закон: единообразие первого поколения. II закон расщепления. Гипотеза «чистоты гамет». Мейоз как материальная основа гипотезы «чистоты гамет». Типы взаимодействия аллельных генов (полное доминирование, промежуточный тип наследования, сверхдоминирование, кодоминирование). Анализирующее скрещивание. III закон Г.Менделя независимого комбинирования наследственных признаков при дигибридном и полигибридном скрещиваниях. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы законов Г.Менделя. Цитоплазматическая наследственность. Примеры. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Свойства генов. Летальные гены. Плейотропия. Множественный аллелизм. Наследование групп крови по системе АВО. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.

Практика. Решение задач. Выполнение тестовых заданий.

Тема 1.7. Генетика. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Генетика пола.

Теория. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Закон сцепления Т.Моргана. Явление сцепленного наследования. Полное сцепление. Неполное сцепление. Перекрест хромосом в мейозе - процесс нарушения сцепления. Генотипическое определение пола. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование.

Практика. Решение ситуационных задач. Выполнение тестовых заданий.

Тема 1.8. Генетика. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.

Теория. Закономерности изменчивости. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Изменчивость и ее формы. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая, методы определения средней величины вариационного ряда.

Генотипическая изменчивость: мутации и комбинации. Генные, геномные и хромосомные мутации. Мутагенные факторы. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Практика. Решение задач по анализу родословных. Деловая игра: работа с кариотипами мужчин и женщин в норме и при моделировании геномных мутаций. Выполнение тестовых заданий.

Тема 1.9. Генетика человека. Методы генетики человека

Теория. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод. Символика и принципы составления и анализа родословных. Близнецовый метод.

Цитогенетический метод. Анализ метафазной пластинки. Биохимические методы и генные болезни. Современные методы: амниоцентез, дерматоглифика и др. Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнтберга и его использование в генетике человека.

Практика. Решение задач на экспрессивность, применение методов статистической обработки с построением вариационных рядов, вариационной кривой. Выполнение тестовых заданий.

Тема 1.10. Селекция. Методы селекции растений и животных. Биотехнология, клеточная и генная инженерия.

Теория. Основы селекции. Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Селекция растений. Методы селекции растений. Полиплоиды растений. Селекция животных. Методы селекции животных. Основные направления биотехнологии. Селекция микроорганизмов. Генная и клеточная инженерия.

Практика. Доклады-презентации о современных методах селекции и здоровье человека. Выполнение тестовых заданий

Итоговое тестирование по общей биологии.

Раздел 2. АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ЧЕЛОВЕКА

Тема 2.1. Анатомия, физиология и гигиена – науки о человеке. Общий обзор организма человека. Клетки и ткани, органы и системы органов.

Теория. Анатомия, физиология и гигиена человека - взаимосвязанные науки, изучающие строение, функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Значение знаний по анатомии, физиологии и гигиене человека. Общий обзор организма человека. Строение и функции человеческого организма. Сравнение строения организма человека и млекопитающих животных. Строение и деление клеток эукариот. Основные типы тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и их свойства. Понятия о нервной и гуморальной регуляции. Процессы возбуждения и торможения в нервных клетках. Нервные волокна. Рецепторы. Рефлекс. Схема рефлекторной дуги

Практика. Решение ситуационных задач. Работа с таблицами и тестами по типам тканей, строению клетки, органам и системам органов. Составление схемы рефлекторной дуги по конкретным заданиям с использованием предложенных наборов элементов.

Тема 2.2.Опорно-двигательная система. Скелет. Мышцы.

Теория. Опорно-двигательная система. Функции опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Особенности его строения в связи с прямохождением и трудовой деятельностью. Строение и состав костей. Органическое и неорганическое вещество кости. Рост костей в толщину. Соединения костей: непрерывные, полуподвижные, суставы. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжениях.

Мышцы, их строение и функции. Мышечная система человека. Движение в суставах. Рефлекторный характер деятельности мышц. Координация движений. Влияние ритма и нагрузки на работоспособность мышц. Утомление. Особенности опорно-двигательной системы детей и подростков. Значение физкультуры и спорта для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Правильная посадка, осанка и рабочая поза.

Практика. Решение ситуационных задач. Решение ситуационных задач по оказанию первой помощи и вопросам гигиены опорно-двигательной системы. Написание тестов по строению скелета, костей, их классификации, соединению, классификации мышц

Тема 2.3. Внутренняя среда организма. Иммунитет. Гомеостаз. Состав крови.

Теория. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость и лимфа. Относительное постоянство внутренней среды организма. Тканевая жидкость, ее значение.

Кровь. Функции крови. Состав крови: плазма, форменные элементы. Роль эритроцитов в переносе газов. Свертывание крови как защитная реакция организма. Функции лейкоцитов. Малокровие.

Учение И.И.Мечникова о защитных свойствах крови. Возбудители инфекции: бактерии и вирусы, борьба с эпидемиями. Иммунитет и его виды. Группы крови. Переливание крови и его значение

Практика. Решение ситуационных задач по переливанию крови, свертываемости, малокровии, формировании иммунитета.

Написание тестов по строению крови, лимфы, тканевой жидкости и их функциям

Тема 2.4. Кровообращение и лимфообращение. Органы кровеносной и лимфатической систем.

Теория. Система органов кровообращения. Функции органов кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Артерии, капилляры и вены. Сердце, его строение и работа. Клапаны сердца. Свойства сердечной мышцы. Пульс, его определение. Кровяное давление и скорость движения крови в различных участках кровеносного русла. Первая помощь при артериальном и венозном кровотечении. Понятие о нервной и гуморальной регуляции работы сердца и кровеносных сосудов. Тренировка сердца. Влияние физкультуры и спорта на сердечно-сосудистую систему. Лимфообразование. Отличие лимфы от плазмы. Движение лимфы в лимфатических сосудах

Практика. Работа со схемами кругов кровообращения и строения сердца. Решение ситуационных задач по оказанию первой помощи при кровотечениях. Решение тестов по теме.

Тема 2.5. Дыхание. Органы дыхания

Теория. Система органов дыхания. Функции органов дыхания. Дыхательные пути. Голосовой аппарат. Строение легких. Газообмен в легких и тканях. Механизм дыхательных движений. Жизненная емкость легких. Перенос газов кровью. Значение дыхательной гимнастики. Искусственное дыхание. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Понятие о клинической и биологической смерти. Доврачебные методы восстановления дыхания и сердечной деятельности (дыхание изо рта в рот, непрямой массаж сердца). Гигиена дыхания. Значение правильного дыхания. Борьба за чистый воздух в быту, школе и на производстве. Вред курения. Передача инфекционных болезней (грипп, туберкулез, дифтерия) через воздух и их профилактика.

Практика. Доклады-презентации о доврачебных методах восстановления дыхания и о разновидностях смерти. Решение ситуационных задач по гигиене дыхания и передаче инфекционных заболеваний и их профилактике.

Тема 2.6. Пищеварение. Питание и пищеварение. Органы пищеварения.

Теория. Система органов пищеварения. Функции органов пищеварения. Пищевые продукты и питательные вещества. Значение пищи. Содержание белков, жиров и углеводов в основных группах пищевых продуктов. Пищеварительные ферменты. Общий обзор органов пищеварения: органы полости рта (зубы, язык, слюнные железы), пищевод, желудок, кишечник, поджелудочная железа, печень. Изменение пищи в различных отделах пищеварительного тракта. Жевание. Опыты И. П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Действие ферментов слюны на углеводы. Глотание. Выделение желудочного сока. Опыты И. П. Павлова на собаках с изолированным желудочком, с фистулой желудка. Мнимое кормление. Переваривание пищи в желудке и тонком кишечнике. Ферменты. Влияние состава пищи на деятельность пищеварительных желез. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Функции толстого кишечника. Примеры безусловных и условных пищевых рефлексов. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. Понятие о профилактике пищевых инфекций.

Практика. Подготовка докладов об опытах И.П.Павлова, о токсическом действии алкоголя, наркотиков на печень. Решение ситуационных задач по профилактике пищевых отравлений. Написание тестов по теме.

Тема 2.7. Кожа. **Выделение.** Органы выделения.

Теория. Система органов выделения. Функции органов выделения. Выделение продуктов обмена. Органы мочевыделительной системы. Строение и работа почек. Значение органов выделения

в поддержании постоянства внутренней среды организма. Кожа. Функции кожи. Строение кожи. Производные кожи. Роль кожи в регуляции теплообмена. Первая помощь при обмораживании, ожоге, тепловом и солнечном ударах. Значение закаливания- организма. Естественные факторы закаливания и правила пользования ими. Гигиена кожи и одежды

Практика. Доклады-презентации о доврачебных методах оказания первой помощи при обмораживании, ожоге, тепловом и солнечном ударах. Решение ситуационных задач по гигиене кожи и органов выделения профилактике заболеваний. Написание тестов по теме.

Тема 2.8. Эндокринная система. Органы эндокринной системы. Гормоны.

Теория. Функции желез внутренней секреции. Гормоны и их значение для организма, отличие от ферментов. Роль гуморальной регуляции в организме. Заболевания, связанные с нарушением функций желез внутренней секреции.

Практика. Доклады по нарушению функционирования эндокринных желез. Решение тестовых заданий.

Тема 2.9. Нервная система. Центральная и периферическая нервная система.

Теория. Функций нервной системы. Центральная нервная система. Строение и функции спинного мозга. Состав рефлекторных дуг. Строение и функции отделов головного мозга: продолговатый, мост, мозжечок, средний, промежуточный. Высший отдел головного мозга - кора больших полушарий. Периферическая и вегетативная (автономная) нервные системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Практика. Доклады по влиянию вредных привычек на функционирование ЦНС. О врожденных пороках развития ЦНС. Решение тестовых заданий.

Тема 2.10. Анализаторы. Органы чувств. Строение и функции.

Теория. Анализаторы. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Значение анализаторов для восприятия окружающего мира. Зрительный анализатор. Строение глаза. Светочувствительный аппарат глаза. Построение изображения на сетчатке. Близорукость, дальнозоркость и их коррекция. Гигиена зрения. Слуховой анализатор. Строение и гигиена органа слуха. Механизм восприятия звуков. Отолитовый аппарат и полукружные каналы. Осязание. Обоняние и вкус.

Практика. Доклады- презентации о гигиене зрения и слуха. Решение тестовых заданий

Тема 2.11. Высшая нервная деятельность (ВНД). Учение И.П. Павлова об условных и безусловных рефлексах. Торможение, его формы.

Теория. Роль И.М.Сеченова в развитии учения о Высшей Нервной Деятельности. Учение И.П.Павлова об условных рефлексах. Условные и безусловные рефлексы. Образование и торможение условных рефлексов. Различение сходных раздражителей. Рефлексы - основа поведения животных. Особенности Высшей Нервной Деятельности человека. Непосредственные и речевые условные раздражители. Функция речи. Первая и вторая сигнальные системы. Гигиена умственного труда. Режим дня. Режим труда и отдыха. Гигиена сна. Влияние табака и алкоголя на нервную систему.

Практика. Доклады- презентации о русских физиологах И.М.Сеченове и И.П.Павлове. Решение тестовых заданий.

Тема 2.12. Гигиена человека. Профилактика инфекционных заболеваний. Оказание первой помощи. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки.

Теория. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приёмы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека

Практика. Решение ситуационных задач. Доклады о гигиене умственного труда, о влиянии табака и алкоголя на нервную систему.

Итоговое тестирование по анатомии, физиологии и гигиене человека.

Раздел 3. Эволюция органического мира

Тема 3.1. Происхождение и развитие жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Главные направления развития жизни.

Теория. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины.

Практика. Решение ситуационных задач и тестов.

Тема 3.2. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Способы видообразования.

Теория. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование

Практика. Решение ситуационных задач и тестов.

Тема 3.3. История эволюционных учений.

Теория. Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка, Ч. Дарвина, А.Уолиса. Роль работ К.Линнея, Ч. Лайеля. Факторы эволюции по Дарвину. Становление эволюционных идей, накопление знаний об эволюции в додарвиновский период. Труды К. Линнея по систематике растений и животных. Учение Ж. Б. Ламарка об эволюции живой природы Первые русские эволюционисты. Предпосылки возникновения учения Ч Дарвина. Труды Ч. Дарвина. Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование по Дарвину.

Практика. Составление сводной таблицы по эволюционным учениям. Решение тестов.

Тема 3.4. Синтетическая теория эволюции. Формы естественного отбора. Факторы эволюции по СТЭ. Работы С. С. Четверикова. Уравнение Харди – Вайнберга.

Теория. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира. Уравнение Харди – Вайнберга.

Практика. Решение ситуационных задач и тестов.

Тема 3.5. Генетика и теория эволюции. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.

Теория. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции. Вариационный ряд и вариационная кривая. Комбинативная изменчивость, её источники.

Практика. Решение ситуационных задач и тестов

Тема 3.6. Макроэволюция. Формы и направления эволюции. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.

Теория. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Многообразие организмов и приспособленность

организмов к среде обитания как результат эволюции. Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала.

Практика. Решение ситуационных задач и тестов.

Тема 3.7. Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов

Теория. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические

Практика. Решение ситуационных задач.

Тема 3.8. Антропогенез. Этапы эволюции рода Номо. Человеческие расы.

Теория. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека. Современные представления о происхождении человека. Расы человека, их происхождение и единство. Человекообразные обезьяны и человек. Ч. Дарвин о происхождение человека от животных. Ф.Энгельс о роли труда в превращении древних обезьян в человека. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Роль биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Находки в Танзании. Австралопитеки. Ископаемые предки человека. Древнейшие люди (питекантроп, синантроп, гейдельбергский человек). Древние люди (неандертальцы). Ископаемые люди современного типа (кроманьонцы).

Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Единство происхождения человеческих рас. Антинаучная, реакционная сущность «социального дарвинизма» и расизма.

Практика. Решение ситуационных задач и тестов.

Итоговое тестирование по теории эволюции.

Планируемые результаты реализации программы

Результаты обучения

В результате обучения по данной образовательной программе обучающийся должен:

приобрести

– фундаментальные знания на молекулярно-генетическом и клеточном уровнях, дающие возможность изучения клеточного уровня организации, классических законов генетики, закономерностей наследственности и изменчивости в онтогенезе, для понимания необходимости использования высокоэффективных профилактических и лечебных мероприятий, направленных на избавление человечества от наследственных и мультифакториальных заболеваний;

знать/понимать

– клеточно-организменный уровень организации жизни;

– многообразие растительных и животных организмов на Земле;

– надорганизменные системы и эволюцию органического мира;

– особенности строения и функционирования организмов разных царств и организма человека;

– общие закономерности возникновения и развития жизни, условия сохранения жизни как уникального явления, зависимость существования человечества от общебиологических механизмов существования живых систем;

– онтогенез человека, процессы и механизмы онтогенеза, живых организмов, включая человека как биологического объекта, касающиеся этапов онтогенеза: детства, пубертатного периода, зрелости, старости и факторы, регулирующие продолжительность онтогенеза;

– вопросы филогенеза и формирования онто-филогенетически обусловленных пороков развития систем органов у человека, раскрывающиеся с позиций естественно-исторических предпосылок и регуляции механизмов эмбрио- и онтогенеза;

– проблемы экологии, учение о ноо- и биосфере, экологические законы и правила, особенности антропобиоэкосистем, направленные на понимание системного характера современной экологии.

уметь

– сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств и организма человека;

– сопоставлять биологические объекты, процессы, явления на всех уровнях организации жизни;

– устанавливать последовательность экологических и эволюционных процессов, явлений;

– пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для обучения при подготовке к экзамену;

– работать с увеличительными приборами: микроскопами, бинокулярными и простыми лупами, пользоваться биологическим лабораторным оборудованием;

– определять типы клеток, их структурную организацию и митотическую активность;

– определять и идентифицировать паразитов разных систематических групп на фиксированных микропрепаратах и макропрепаратах;

– объяснять роль биологических факторов в нарушении нормального развития организма, появлении и развитии болезней на соответствующих уровнях развития организма и возможность их коррекции;
– анализировать фенотипические и генетические проявления наследственных заболеваний, их генетические основы на генном, хромосомном и геномном уровнях, обосновывать генеалогические отклонения родословной и возможные пути коррекции возникших отклонений от нормы;
– объяснять причины возникновения онто-филогенетически обусловленных пороков развития в ходе индивидуального развития;
– анализировать экологическую обстановку и перспективы адаптации человеческого организма к неблагоприятным факторам среды;
– выполнять тестовые задания по соответствующим разделам дисциплины, решать ситуационные задачи, задачи по генетике и делать выводы на основе усвоенных теоретических знаний в ходе подготовки к экзамену по биологии в школе.

В результате изучения биологии **по окончании первого года обучения** обучающиеся будут:
1. знать клеточно-организменный уровень организации жизни;
2. знать многообразие растительных и животных организмов на Земле;
3. понимать особенности строения и функционирования организмов разных царств
4. уметь сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств;
5. уметь сопоставление биологических объектов, процессов, явлений на всех уровнях организации жизни;
6. уметь работать с увеличительными приборами: микроскопами, бинокулярными и простыми лупами, пользоваться биологическим лабораторным оборудованием;
7. владеть способами определять типы клеток.

В результате изучения биологии **по окончании второго года обучения** обучающиеся будут:
1. знать надорганизменные системы и эволюцию органического мира;
2. знать особенности строения и функционирования организма человека;
3. понимать общие закономерности возникновения и развития жизни, условия сохранения жизни как уникального явления, зависимость существования человечества от общебиологических механизмов существования живых систем;
4. иметь фундаментальные знания на молекулярно-генетическом и клеточном уровнях, дающие возможность изучения клеточного уровня организации, классических законов генетики, закономерностей наследственности и изменчивости в онтогенезе, для понимания необходимости использования высокоэффективных профилактических и лечебных мероприятий, направленных на избавление человечества от наследственных и мультифакториальных заболеваний;
5. знать онтогенез человека, процессы и механизмы онтогенеза, живых организмов, включая человека как биологического объекта, касающиеся этапов онтогенеза: детства, пубертатного периода, зрелости, старости и факторы, регулирующие продолжительность онтогенеза;
6. понимать вопросы филогенеза и формирования онто-филогенетически обусловленных пороков развития систем органов у человека, раскрывающиеся с

позиций естественно-исторических предпосылок и регуляции механизмов эмбрио- и онтогенеза;
7. знать проблемы экологии, учение о ноо- и биосфере, экологические законы и правила, особенности антропобиоэкосистем, направленные на понимание системного характера современной экологии.
8. уметь устанавливать последовательности экологических и эволюционных процессов, явлений;
9. определять структурную организацию и митотическую активность клеток;
– определять и идентифицировать паразитов разных систематических групп на фиксированных микропрепаратах и макропрепаратах;
10. объяснять роль биологических факторов в нарушении нормального развития организма, появлении и развитии болезней на соответствующих уровнях развития организма и возможность их коррекции;
11. анализировать фенотипические и генетические проявления наследственных заболеваний, их генетические основы на генном, хромосомном и геномном уровнях, обосновывать генеалогические отклонения родословной и возможные пути коррекции возникших отклонений от нормы;
12. объяснять причины возникновения онто-филогенетически обусловленных пороков развития в ходе индивидуального развития;
13. анализировать экологическую обстановку и перспективы адаптации человеческого организма к неблагоприятным факторам среды;
14. выполнять тестовые задания по соответствующим разделам дисциплины, решать ситуационные задачи, задачи по генетике и делать выводы на основе усвоенных теоретических знаний в ходе подготовки к экзамену в школе.
15. пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для обучения при подготовке к сдаче экзамена в школе;

Результаты воспитывающей и развивающей деятельности
В процессе освоения программы
Обучающиеся будут уметь:

- самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками.

Обучающиеся будут владеть:

- основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- коммуникативными компетентностями в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности.

Способы определения результативности:

- наблюдение за активностью и качеством работы учащихся на занятиях;
- беседы с учащимися и их родителями;
- анализ зачетных, контрольных и творческих работ;
- анкетирование учащихся;
- тестирование;
- проведение олимпиад по биологии;
- решение пробных вариантов ЕГЭ;
- решение ситуационных задач;
- защита проектов.

Годовой календарный учебный график Частного Учреждения Дополнительного Образования «Центр развития Образования и Культуры молодежи»

1. Продолжительность учебного года в ЧУДО «ЦОКМ»

Начало учебного года – 01.10.2022 г., естественно-научная направленность (химия, биология 9-11 класс) – 20.09.2022 г.

Продолжительность учебного года – 32 календарных недели, естественно-научная направленность (химия, биология 9-11 класс) – 34 календарных недели

2. Календарь занятий

Года обучения	Направленность	I полугодие	ОП	Праздничные дни	II полугодие	ОП	Праздничные дни	Летние каникулы	Всего в год
1	Естественно-научная биология (9 – 11 класс), химия (9 – 11 класс),	19.09.2022-30.12.2022	15 недель	Ноябрь: 04	09.01.2023 – 31.05.2023	19 недель	Январь: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 Февраль: 23 Март: 08 Май: 01, 09	С 01.06.2023 по 31.08.2023	34 рабочих недели

Организационно-педагогические условия реализации Программы

Материально-технические условия реализации программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы предполагают наличие:

- кабинета, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья), подготовленного в полном соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования СанПиН 2.4.4.3172-14»
- мультимедийного оборудования: компьютер, ноутбук, проектор, флэшкарты, экран, средства телекоммуникации (выход в интернет)

Методическое обеспечение программы

Методика обучения состоит из сочетания словесного изложения теоретического материала с показом иллюстрирующего материала (презентаций, таблиц, схем, обучающих рисунков) и приемов выполнения практических заданий. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности проводятся тематические дискуссии, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Формы занятий: лекция, семинар, «круглый стол», практическая работа, самостоятельная работа, работа с различными источниками информации, защита проектов.

Используемые **методы обучения**: словесный, наглядный практический, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный, проектный.

Педагогические технологии, применяемые при реализации программы: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности,

технология проектной деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающая технология.

Построение учебного занятия осуществляется с учетом создания и поддержания высокого уровня познавательного интереса и активности обучающихся, целесообразного расходования времени занятия, применения разнообразных педагогических средств обучения, личностно-ориентированного взаимодействия педагога с обучающимся, практической значимости полученных знаний и умений.

Данная программа дополнительного образования обеспечивается методической, учебной и научной литературой по профилю, методическими пособиями, мультимедийными программами, обобщающими таблицами, дидактическим материалом, тестовыми заданиями, обучающими видеофильмами, тематическими презентациями в печатном и электронном виде.

Содержание программы реализуется в учебнике, организующем процесс обучения, и в других компонентах учебно-методического комплекса: в справочниках, учебных пособиях. Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера: мультимедийные программы по биологии, электронный репетитор. Для обработки, передачи, систематизации информации применяются компьютерные технологии. Для более глубокого и интенсивного повторения материала используются выполненные в Microsoft Office Word опорные конспекты (схемы, алгоритмы, таблицы). Дидактический материал содержится на информационных носителях, что позволяет учащимся осуществлять повторение материала.

Дидактическое обеспечение предполагает наличие банка разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, олимпиадных заданий по предмету.

Кадровое обеспечение Программы. Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей направленности программы.

Формы и виды контроля

Входной контроль проводится в начале реализации программы. Цель - определения уровня знаний, умений и навыков учащихся на начальном этапе освоения программы, что позволит более эффективно организовать учебный процесс. **Форма входного контроля – тестирование.**

Текущий контроль успеваемости, **промежуточная и итоговая аттестация** обучающихся представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися дополнительной образовательной программы и позволяет всем участникам образовательного процесса оценить результативность их совместной образовательной и творческой деятельности.

Под **текущим контролем** успеваемости понимается систематическая проверка знаний обучающихся в течение всего периода освоения ими дополнительной образовательной программы. **Текущий контроль** успеваемости проводится педагогом на учебных занятиях в соответствии с периодичностью, установленной календарным учебным графиком.

Формы текущего контроля - тестирование, практическая работа.

Освоение части дополнительной образовательной программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся по итогам учебного года. После первого года реализации программы проводится **промежуточная аттестация.**

Задачами промежуточной аттестации являются:

определение уровня теоретической подготовки, выявление степени сформированности практических умений и навыков обучающихся в конкретной образовательной деятельности;

анализ полноты реализации дополнительной образовательной программы;

соотнесение прогнозируемых и реальных результатов учебно-воспитательной работы;

выявление причин, способствующих или препятствующих полноценной реализации дополнительной образовательной программы;

внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится один раз в год, в сроки, установленные календарным учебным графиком.

Формы промежуточной аттестации: зачет, тестирование, защита творческих работ.

Под итоговой аттестацией обучающихся понимается оценка уровня освоения обучающимися дополнительной образовательной программы по завершении всего курса изучения.

Итоговая аттестация обучающихся проводится после завершения всего курса изучения дополнительной образовательной программы, в сроки, установленные календарным учебным графиком, с целью оценки уровня освоения программы обучающимися. **Формы итоговой аттестации**: **итоговый зачет, итоговое тестирование, защита рефератов, творческих проектов, учебно-исследовательских работ.**

Реализация данной программы выражается в успешном усвоении знаний, в выступлениях учащихся на городских, краевых, региональных научно-практических конференциях, участии в олимпиадах, успешной сдаче Единого государственного экзамена по биологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р)
3. Приказ Минпросвещения России № 196 от 09.11.2018 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242)
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Приложение № 3 к СанПиНу 2.4.4.3172-14).

Список литературы для учащихся

1. Биология для поступающих в вузы. Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: Высшая школа, 2008.
2. Каменский А.А. ЕГЭ 100 баллов. Биология. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. – М.: Изд-во «Учпедгиз», 2018. – 512 с.
3. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ 2018. Тематический тренинг. Все типы заданий: уч. Пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2017. – 384 с.
4. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ и ОГЭ. Раздел «Животные». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2018.
5. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ и ОГЭ. Раздел «Человек и его здоровье». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2017.
6. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ и ОГЭ. Раздел «Эволюция органического мира». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2017.
7. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ и ОГЭ. Раздел «Растения, грибы, лишайники». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2017.
8. Кириленко А.А., Колесников С.И., Даденко Е.В. Подготовка к ЕГЭ -2019. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2019 года. – Ростов н/Д: Легион, 2019.
9. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ. Раздел «Молекулярная биология». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2017.
10. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ. Раздел «Генетика». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2018.
11. Колесников С.И. Биология. ЕГЭ и ОГЭ. Раздел « Экология».

Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2017.

12. Колесников С.И. Биология. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ: справочное пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2018.
13. Заяц, Р.Г. Биология: полный курс подготовки к ЕГЭ. Типовые тестовые задания и их решения / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. - М.: Омега-Л, 2018. - 864 с.
14. Лернер, Г.И. ЕГЭ. Биология. Словарь-справочник школьника для подготовки к ЕГЭ / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2017. - 448 с.
15. Лернер, Г.И. Готовимся к ЕГЭ. Биология. Диагностические работы в формате ЕГЭ 2014 / Г.И. Лернер. - М.: МЦНМО, 2014. - 96 с.
16. Лернер, Г.И. ЕГЭ. Биология. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2017. - 640 с.

17. Лернер, Г.И. ЕГЭ. Биология. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2011. - 768 с.

18. Лернер, Г.И. ЕГЭ. Биология. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2018. - 352 с.

19. Лернер, Г.И. ЕГЭ. Биология. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2017. - 288 с.

20. Лернер, Г.И. ЕГЭ. Биология. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2017. - 768 с.

21. Лернер, Г.И. ЕГЭ. Биология. Словарь-справочник школьника для подготовки к ЕГЭ / Г.И. Лернер. - М.: АСТ, 2018. - 256 с.

22. Маталин, А.В. ЕГЭ. Биология в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ. 10-11 кл / А.В. Маталин. - М.: АСТ, 2018. - 128 с.

23. Маталин, А.В. ЕГЭ. Биология в таблицах и схемах для подготовки к ЕГЭ / А.В. Маталин. - М.: АСТ, 2018. - 288 с.

24. Никитинская, Т.В. ЕГЭ. Биология: алгоритмы выполнения типовых заданий / Т.В. Никитинская. - М.: Эксмо, 2018. - 62 с.

25. Прилежаева, Л.Г. ЕГЭ. Биология. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену / Л.Г. Прилежаева. - М.: АСТ, 2016. - 240 с.

26. Прилежаева, Л.Г. ЕГЭ. Биология. Большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену / Л.Г. Прилежаева. - М.: АСТ, 2018. - 264 с.

27. Садовниченко, Ю.А. ЕГЭ. Биология. Универсальный справочник / Ю.А. Садовниченко. - М.: Эксмо, 2013. - 496 с.

28. Садовниченко, Ю.А. ЕГЭ. Биология. Пошаговая подготовка / Ю.А. Садовниченко. - М.: Эксмо, 2017. - 320 с.

29. В.С.Рохлов, Н.В.Котикова, В.Б.Саленко, А.А.Максимов . ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. В.С.Рохлова. – М.: Издательство «Национальное образование», 2022. – 368 с.: ил.

Список литературы для учителя

1. Биология. Пособие для поступающих в вузы в 2-х томах / Н.В. Чебышев, С.В. Кузнецов, С.Г. Зайчикова и др. – М.: Новая волна, 2018. - Т1. – 512 с.
2. Биология. Пособие для поступающих в вузы в 2-х томах / Н.В. Чебышев, С.В. Кузнецов, С.Г. Зайчикова и др. – М.: Новая волна, 2018. - Т2. – 448 с.

3. Богданов Н.А. Экзаменационный тренажер. 20 экзаменационных вариантов. Биология / Н.А. Богданов. - М.: УЧПЕДГИЗ, 2018. – 192 с.
4. Богданова Т.Л. Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы / Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова. - М.: АСТ-Пресс, 2018. - 816 с.
5. Воронина Г.А. Биология: 500 учебно-тренировочных заданий для подготовки к ЕГЭ по биологии / Г.А. Воронина. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 128 с.
6. Джамеев В.Ю. Биология. Обязательные понятия, термины школьного курса. М.: Эксмо, 2018. 48 с.
7. ЕГЭ. Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. В.С. Рохлова. М.: Национальное образование, 2018. – 368 с.
8. Калинова Г.С. Биология. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие / Г.С. Калинова, Л.Г. Прилежаева. - М.: Интеллект-Центр, 2018. – 184 с.
9. Калинова Г.С. ЭГЭ 2017. Биология. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. Экзаменационные тесты / Г.С. Калинова, Т.В. Мазяркина. - М.: Экзамен, 2017. – 168 с.
10. Каменский А.А. Биология. Введение в общую биологию и экологию / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. - М.: Дрофа, 2010. – 304 с.
11. Кириленко А. А. ЕГЭ и ОГЭ. Биология. Теория, тренировочные задания. Раздел "Животные" / А. А. Кириленко. - Ростов н/Д: Легион, 2018. – 448 с.
12. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ и ОГЭ. Раздел «Эволюция органического мира». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие. Изд. 5-е, перераб. И дополн. / А.А. Кириленко. – Ростов н/Д: Легион, 2017. – 288 с.
13. Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. Тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ. Базовый, повышенный, высокий уровни. 10 – 11 классы. Издание 2-е, дополнительное: учебно-методическое пособие.- Ростов н/Д: Легион, 2010. – 304 с.
14. Колесников С. И. Биология. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ / С. И. Колесников. - Ростов н/Д: Легион, 2018. – 624 с.
15. Лернер Г.И. Единый государственный экзамен: Биология: методика подготовки / Г.И. Лернер. – М.: Просвещение, Эксмо, 2013. - 304 с.
16. Мустафин А.Г. Биология / А.Г. Мустафин, И.Н. Волков, И.И. Козлова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 336 с.

17. Мустафин А.Г. Биология. Для выпускников школ и поступающих в ВУЗы. - Уч. пособие / А.Г. Мустафин. - М.: Кнорус, 2018. – 584 с.
18. Прилежаева Л.Г. ЕГЭ – 2018: Биология: 30 вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Л.Г. Прилежаева. - М.: АСТ, 2017. – 343 с.
19. Ярыгин, В.Н. Биология для поступающих в ВУЗы / В.Н. Ярыгин. – М.: Высшая школа, 2010. – 492 с.

Электронные образовательные ресурсы для учащихся:

1. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена: http://www.ege.edu.ru/ Главный портал по ЕГЭ
2. Сайт Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): http://www.fipi.ru/
3. Сайты: Образовательный портал для подготовки к экзаменам: https://bio-oge.sdamgia.ru/

Электронные образовательные ресурсы для учителя:

1. ЕГЭ по биологии http://ege.yandex.ru/biology/
2. ЕГЭ по биологии https://chembion.ru/roulette/3?_openstat=ZGlyZWN0LnlhbmRleC5ydTs3MzE1OTc5ODsxMjAwMDEyNDI3NTt5YW5kZXgucnU6cHJlbWl1bQ&yclid=2326305696885243903
3. ЕГЭ по биологии http://nashol.com/ege-biologiya/
4. ЕГЭ по биологии https://spadilo.ru/ege-po-biologii/?ysclid=l7isb52u5h82784320
5. ЕГЭ по биологии https://www.ctege.info/ege-po-biologii/
6. Студариум. Сайт для подготовки к ЕГЭ по биологии. https://studarium.ru/subject/biology?ysclid=l7is6axcqe203272437
7. Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА: http://www.ctege.or+g/ библиотека книг по подготовке к ЕГЭ и ГИА
8. Образовательный портал для подготовки к экзаменам: https://bio-oge.sdamgia.ru/
9. Педагогическое сообщество Екатерины Пашковой: http://pedsovet.su Большая коллекция материалов по ЕГЭ и ГИА и подготовке к ним: http://www.alleng.ru/edu/hist6.htm

10. Сайт информационной поддержки Единого государственного экзамена в компьютерной форме: http://www.ege.ru/
11. Сайт Центра оценки качества образования: http://centeroko.ru/ Аналитические отчеты по результатам ЕГЭ, тестам PISA и др.
12. Сайт Центра оценки качества образования: http://centeroko.ru/ Аналитические отчеты по результатам ЕГЭ, тестам PISA и др.
13. Модульный триактив Рохлова скачать: https://vk.com/podgotovka_bio_ege?w=wall-55478491_832
14. Пособия с заданиями для подготовки по биологии, ссылка для скачивания: https://vk.com/podgotovka_bio_ege?w=wall-55478491_734 ,
15. Пособия с заданиями для подготовки по биологии, ссылка для скачивания https://obuchalka.org/ege-biologiya/po-avtoram/#po_avtoram_3

Приложение 1

Календарный учебный график
1 год обучения

№ п/п	Дата проведения	Количество часов	Тема занятия
Занятие 1 -3	1 неделя	3	**Входной контроль: тестирование.** **РАЗДЕЛ ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ. ЦИТОЛОГИЯ** Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Общие признаки биологических систем
Занятие 4 -6	2 неделя	3	Основы цитологии. Клетка - элементарная структурно-функциональная и генетическая единица живой системы. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Теория симбиогенеза
Занятие 7 - 9	3 неделя	3	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки
Занятие 10 - 12	4 неделя	3	. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика царств растений, животных, бактерий, грибов
Занятие 13 - 15	5 неделя	3	Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость. Вирусы – неклеточная форма жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний **Тестирование по цитологии**
Занятие 16 - 18	6 неделя	3	***Раздел Ботаника - наука о растениях.*** Растение как целостный организм. Строение растительной клетки. Ткани растений.
Занятие 19 - 21	7 неделя	3	Вегетативные органы растений. Корень. Стебель. Лист.
Занятие 22 - 24	8 неделя	3	Генеративные (репродуктивные) органы растений. Цветок. Семя. Плод
Занятие 25 - 27	9 неделя	3	Систематика организмов. Низшие растения. Водоросли. Лишайники.
Занятие 28-30	10 неделя	3	Первые высшие наземные растения. Моховидные.
Занятие 31 - 33	11 неделя	3	Высшие споровые растения. Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные.
Занятие 34-36	12 неделя	3	Высшие семенные растения. Голосеменные. Хвойные. **Текущий контроль №1: тестирование по разделам «Общая биология. Цитология», «Ботаника»**
Занятие 37-39	13 неделя	3	Высшие семенные растения. Цветковые или Покрытосеменные. Сравнительная характеристика семейств. Класс Двудольные растения. Общая характеристика. Семейства: Крестоцветные, Розоцветные, Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные.
Занятие 40-42	14 неделя	3	Высшие семенные растения. Цветковые или Покрытосеменные. Класс Однодольные растения. Общая характеристика. Семейства: Лилейные, Злаки. Биологические особенности и значение.
Занятие 43-45	15 неделя	3	**РАЗДЕЛ ЗООЛОГИЯ.** Характеристика царства Животные. Сходство и различие растений и животных. Систематика животных. Одноклеточные или Простейшие животные.

			Общая характеристика. Классы: саркодовые и жгутиковые. Особенности строения. Медицинское значение
Занятие 46-48	16 неделя	3	Одноклеточные или Простейшие животные. Классы: споровики и инфузории. Особенности строения. Медицинское значение. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение
Занятие 49-51	17 неделя	3	Тип Плоские черви. Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.
Занятие 52-54	18 неделя	3	Тип Круглые черви. Общая характеристика. Типичные представители. Медицинское значение. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение
Занятие 55-57	19 неделя	3	Тип Моллюски или Мягкотелые. Общая характеристика. Систематика. Значение Тип Членистоногие. Общая характеристика. Систематика. Медицинское значение.
Занятие 58-60	20 неделя	3	**Текущий контроль №2: практическая работа.** **Основные типы Беспозвоночных животных.** Тип Хордовые. Систематика. Подтипы Бесчерепные и Черепные или Позвоночные животные.
Занятие 61-63	21 неделя	3	Надкласс Рыбы. Общая характеристика.
Занятие 64-66	22 неделя	3	Класс Земноводные. Общая характеристика. Многообразие.
Занятие 67-69	23 неделя	3	Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика. Многообразие. Значение в медицине.
Занятие 70-72	24 неделя	3	Класс Птицы. Общая характеристика. Систематика. Экологические группы.
Занятие 73-75	25 неделя	3	Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Систематика. Основные отряды. Историческое развитие животного мира. **Тестирование по зоологии.**
Занятие 76-78	26 неделя	3	**РАЗДЕЛ ЭКОЛОГИЯ** Основы экологии. Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный фактор. Их значение
Занятие 79-81	27 неделя	3	Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правило экологической пирамиды
Занятие 82-84	28 неделя	3	Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем
Занятие 85-87	29 неделя	3	Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли
Занятие 88-90	30 неделя	3	Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование.
Занятие 91-93	31 неделя	3	Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология.
Занятие 94-96	32 неделя	3	**Промежуточная аттестация: зачет.** Разбор заданий итогового зачета
ИТОГО		96	

Календарный учебный график
2 год обучения

№ п/п	Дата проведе-ния	Количество часов	Тема занятия
Занятие 1 -3	1 неделя	3	**Входной контроль: тестирование.** **РАЗДЕЛ ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ.** Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Практическое значение биологических знаний. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных
Занятие 4 -6	2 неделя	3	Основы цитологии. Клетка - элементарная структурно-функциональная и генетическая единица живой системы. Развитие цитологии. Строение клеток прокариот и эукариот.
Занятие 7 - 9	3 неделя	3	Основы цитологии. Обмен веществ и энергии в клетке. Энергетический обмен и его этапы. Роль ферментов
Занятие 10 - 12	4 неделя	3	Основы цитологии. Обмен веществ и энергии в клетке. Пластический обмен. Биосинтез белка.
Занятие 13 - 15	5 неделя	3	Основы цитологии. Фотосинтез, хемосинтез
Занятие 16 - 18	6 неделя	3	Размножение клеток и организмов. Размножение клеток. Митоз. Мейоз. Формы размножения организмов. Двойное оплодотворение цветковых растений
Занятие 19 - 21	7 неделя	3	Онтогенез. Оплодотворение. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Понятие о критических периодах.
Занятие 22 - 24	8 неделя	3	Генетика. Основные понятия. Методы генетики человека. Классические законы и гипотезы Г. Менделя. Генотип как целостная система. Решение задач
Занятие 25 - 27	9 неделя	3	Генетика. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Решение задач
Занятие 28-30	10 неделя	3	Генетика. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Решение задач
Занятие 31 - 33	11 неделя	3	Генетика человека. Крисс-кросс наследование. Псевдоаутосомное наследование. Решение задач
Занятие 34-36	12 неделя	3	Селекция. Методы селекции растений и животных. Биотехнология, клеточная и генная инженерия. **Текущий контроль №1: практическая работа.**
Занятие 37-39	13 неделя	3	**РАЗДЕЛ АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ЧЕЛОВЕКА.** Общий обзор организма человека. Клетки и ткани, органы и системы органов

Занятие 40-42	14 неделя	3	Опорно-двигательная система. Скелет. Мышцы.
Занятие 43-45	15 неделя	3	Внутренняя среда организма. Иммунитет. Гомеостаз. Состав крови
Занятие 46-48	16 неделя	3	Кровообращение. Органы кровеносной системы. Лимфообращение. Органы лимфатической системы.
Занятие 49-51	17 неделя	3	Дыхание. Органы дыхания.
Занятие 52-54	18 неделя	3	Пищеварение. Питание и пищеварение. Органы пищеварения.
Занятие 55-57	19 неделя	3	Кожа. Выделение. Органы выделения.
Занятие 58-60	20 неделя	3	Эндокринная система. Органы эндокринной системы. Гормоны.
Занятие 61-63	21 неделя	3	Нервная система. Центральная и периферическая нервная система.
Занятие 64-66	22 неделя	3	Анализаторы. Органы чувств. Строение и функции.
Занятие 67-69	23 неделя	3	Высшая нервная деятельность (ВНД). Учение И.П. Павлова об условных и безусловных рефлексах. Торможение, его формы. Сон.
Занятие 70-72	24 неделя	3	Личная и общественная гигиена человека, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний. Предупреждение травматизма, оказание первой помощи. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. **Текущий контроль № 2 по разделу «Анатомия»: тестирование.**
Занятие 73-75	25 неделя	3	**РАЗДЕЛ ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА** Происхождение и развитие жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Главные направления развития жизни.
Занятие 76-78	26 неделя	3	Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Способы видообразования.
Занятие 79-81	27 неделя	3	История эволюционных учений. Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка, Ч. Дарвина, А.Уолиса. Факторы эволюции по Дарвину.
Занятие 82-84	28 неделя	3	Синтетическая теория эволюции. Формы естественного отбора. Факторы эволюции по СТЭ. Работы С. С. Четверикова. Уравнение Харди – Вайнберга.
Занятие 85-87	29 неделя	3	Генетика и теория эволюции. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость.
Занятие 88-90	30 неделя	3	Макроэволюция. Формы и направления эволюции. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.

Занятие 91-93	31 неделя	3	Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов **Тестирование по разделу Эволюция органического мира**
Занятие 94-96	32 неделя	3	Антропогенез. Этапы эволюции рода Homo. Человеческие расы. **Итоговая аттестация: итоговый зачет.** Разбор заданий итогового тестирования
ИТОГО		96	

Приложение 2

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1 год обучения

1. Входной контроль: тестирование.
2. Текущий контроль № 1: тестирование.
3. Текущий контроль № 2: практическая работа.
4. Промежуточная аттестация: зачет.

2 год обучения

1. Входной контроль: тестирование.
2. Текущий контроль № 1: тестирование.
3. Текущий контроль № 2: практическая работа.
4. Итоговая аттестация: итоговый зачет.

Входной контроль 1 год обучения: тестирование.

Тест: «Уровни организации живых организмов. Эукариотическая клетка»

1. Выберите ДВА верных ответа из пяти. Какие процессы происходят на уровне популяций?
1) онтогенез
2) дивергенция
3) эмбриогенез
4) ароморфоз
5) свободное скрещивание

2. Какие науки изучают живые системы на организменном уровне? Выберите ДВА верных ответа из пяти и запиши-те цифры под которыми они указаны.
1) анатомия
2) биоценология
3) физиология
4) молекулярная биология
5) эволюционное учение

3. Какие примеры относят к биологическому эксперименту? Выберите ДВА верных ответа из ПЯТИ и запишите цифры, под которыми они указаны.
1) рассматривание под микроскопом клетки крови лягушки
2) слежение за миграцией косяка трески
3) изучение характера пульса после разных физических нагрузок
4) лабораторное исследование влияния гиподинамии на состояние здоровья
5) описание внешних признаков бобовых растений

4. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны. Клеточный уровень организации совпадает с организменным у
1) бактериофагов
2) амёбы дизентерийной
3) вируса полиомиелита
4) кролика дикого
5) эвглены зелёной

5. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны. Каково преимущество использования световой микроскопии перед электронной?
1) большее разрешение
2) возможность наблюдать живые объекты
3) дороговизна метода
4) сложность приготовления препарата
5) доступность и не трудоёмкость при приготовлении препаратов

6. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны. Каково преимущество ис-пользования электронной микроскопии перед световой?
1) большее разрешение
2) возможность наблюдать живые объекты
3) дороговизна метода
4) сложность приготовления препарата
5) возможность изучать макромолекулярные структуры

7. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны. В световой микроскоп можно увидеть
1) деление клетки
2) репликацию ДНК
3) транскрипцию
4) фотолиз воды
5) хлоропласты

8. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны. Какие органоиды были об-наружены в клетке с помощью электронного микроскопа?
1) рибосомы
2) ядра
3) хлоропласты
4) микротрубочки
5) вакуоли

9. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны. Объекты изучения каких из приведённых наук находятся на надорганизменном уровне организации живого.
1) молекулярная биология
2) экология
3) эмбриология
4) систематика
5) анатомия

10. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны.
Гомеостаз — это
1) обмен веществ и превращение энергии
2) регулярное снабжение организма пищей
3) это совокупность скоординированных реакций, обеспечивающих восстановление постоянства внутренней среды организма
4) поддержание изменчивости во внутренней среде организма
5) осуществляется благодаря изменению активности симпатической и парасимпатической частей вегетативной нервной системы

11. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны. При изучении растител-ной клетки под световым микроскопом можно увидеть
1) клеточную мембрану и аппарат Гольджи
2) оболочку и цитоплазму
3) ядро и хлоропласты
4) рибосомы и митохондрии
5) эндоплазматическую сеть и лизосомы

12. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны.
К частным биологическим методам исследования относится метод
1) экспериментальный
2) наблюдения
3) генеалогический
4) моделирования
5) гибридологический

13. Выберите ДВА верных ответа из пяти и запишите цифры под которыми они указаны.
Таксономическая единица ВИД существует на уровне организации жизни
1) популяционно-видовом
2) организменном
3) клеточном
4) надорганизменном
5) молекулярном

Входной контроль. Тест: «Уровни организации живых организмов. Эукариотическая клетка»

Ответы

п/п	Правильный ответ
1	25
2	13
3	34
4	25
5	25
6	15
7	15
8	14
9	24
10	35
11	23
12	35
13	14

Текущий контроль №1: тестирование. 1 год обучения.
Метаболизм. Фотосинтез. Биосинтез. Энергетический обмен.

1. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания световой фазы фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.
1) образуется молекулярный кислород в результате разложения молекул воды
2) происходит синтез углеводов из углекислого газа и воды
3) происходит полимеризация молекул глюкозы с образованием крахмала
4) осуществляется синтез молекул АТФ
5) происходит фотолиз воды

2. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания световой фазы фотосинтеза в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.
1) фотолиз воды
2) восстановление углекислого газа до глюкозы
3) синтез АТФ за счет энергии солнечного света
4) соединение водорода с переносчиком НАДФ+
5) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов

3. Темновая фаза фотосинтеза характеризуется
1) протеканием процессов на внутренних мембранах хлоропластов
2) синтезом глюкозы
3) фиксацией углекислого газа
4) протеканием процессов в строме хлоропластов
5) наличием фотолиза воды
6) образованием АТФ

4. Биосинтез белка, в отличие от фотосинтеза, происходит
1) в хлоропластах
2) на рибосомах
3) с использованием энергии солнечного света
4) в реакциях матричного типа
5) в лизосомах
6) с участием рибонуклеиновых кислот

5. Реакции подготовительного этапа энергетического обмена происходят в
1) хлоропластах растений
2) каналах эндоплазматической сети
3) лизосомах клеток животных
4) органах пищеварения человека
5) аппарате Гольджи эукариот
6) пищеварительных вакуолях простейших

6. Что характерно для кислородного этапа энергетического процесса?
1) протекает в цитоплазме клетки
2) образуются молекулы ПВК
3) встречается у всех известных организмов
4) протекает процесс в матриксе митохондрий
5) наблюдается высокий выход молекул АТФ
6) имеются циклические реакции

7. Выберите процессы, относящиеся к энергетическому обмену веществ.
1) выделение кислорода в атмосферу
2) образование углекислого газа, воды, мочевины
3) окислительное фосфорилирование
4) синтез глюкозы
5) гликолиз
6) фотолиз воды

8. Выберите органоиды клетки и их структуры, участвующие в процессе фотосинтеза.
1) лизосомы
2) хлоропласты
3) тилакоиды
4) граны
5) вакуоли
6) рибосомы

9. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процесса биосинтеза белка в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.
1) Процесс происходит при наличии ферментов.
2) Центральная роль в процессе принадлежит молекулам РНК.
3) Процесс сопровождается синтезом АТФ.
4) Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.
5) Сборка молекул белков осуществляется в лизосомах.

10. Все приведённые ниже органические вещества, кроме двух, могут выполнять энергетическую функцию. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.
1) гликоген
2) глюкоза
3) липид
4) витамин А
5) меланин

11. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процесса фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.
1) Для протекания процесса используется энергия света.
2) Процесс происходит при наличии ферментов.
3) Центральная роль в процессе принадлежит молекуле хлорофилла.
4) Процесс сопровождается расщеплением молекулы глюкозы.
5) Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.

12. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для характеристики энергетического обмена в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.
1) идёт с поглощением энергии
2) завершается в митохондриях
3) завершается в рибосомах
4) сопровождается синтезом молекул АТФ
5) завершается образованием углекислого газа

13. Каково значение фотосинтеза в природе?

1) обеспечивает организмы органическими веществами
2) обогащает почву минеральными веществами
3) способствует накоплению кислорода в атмосфере
4) обогащает атмосферу парами воды
5) обеспечивает большинство живых организмов на Земле энергией
6) обогащает атмосферу молекулярным азотом

14. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, реакции, происходящие в ходе энергетического обмена у человека. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.

1) расщепление глюкозы до двух молекул пировиноградной кислоты
2) образование кислорода из воды
3) синтез 38 молекул АТФ
4) образование углекислого газа и воды в клетках
5) восстановление углекислого газа до глюкозы

15. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания темновой фазы фотосинтеза в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка.

1) восстановление углекислого газа до глюкозы
2) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света
3) соединение водорода с переносчиком НАДФ+
4) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов
5) образование молекул крахмала из глюкозы

16. Все приведённые ниже процессы, кроме двух, можно отнести к матричным реакциям в клетке. Определите два процесса, «выпадающих» из общего списка.

1) синтез РНК
2) биосинтез белка
3) хемосинтез
4) фотолиз воды
5) репликацию ДНК

Метаболизм/Фотосинтез/Биосинтез/Энергетический обмен

1. 23
2. 25
3. 246
5. 346
6. 456
7. 235
8. 234
9. 35
10. 45
11. 45
12. 13
13. 135
14. 25
15. 23
16. 34

Текущий контроль № 2: практическая работа.
1 год обучения.
Основные типы Беспозвоночных животных.

1. Паук крестовик относится к классу паукообразных, так как у него
1) тело состоит из трёх отделов: головы, груди и брюшка
2) тело состоит из двух отделов: головогруди и брюшка
3) на голове нет усиков
4) на голове одна пара усиков
5) три пары ног
6) четыре пары ног

2. У насекомых с полным превращением
1) три стадии развития
2) четыре стадии развития
3) личинка похожа на взрослое насекомое
4) личинка непохожа на взрослое насекомое
5) за стадией личинки следует стадия куколки
6) во взрослое насекомое превращается личинка

3. У пресноводной гидры, медузы и кораллового полипа
1) тело состоит из двух слоев клеток
2) органы состоят из тканей
3) замкнутая кровеносная система
4) тело имеет лучевую симметрию
5) в наружном слое тела располагаются стрекательные клетки
6) каждая клетка выполняет все функции живого организма

4. Какие признаки характерны для животных?
1) по способу питания — автотрофы
2) питаются готовыми органическими веществами
3) большинство активно передвигаются
4) большинство практически неподвижны
5) по способу питания — гетеротрофы
6) клетки имеют хлоропласты и оболочку из клетчатки

5. Выберите признаки, относящиеся к простейшим животным
1) клетка — целостный организм
2) органеллы передвижения временные или постоянные
3) эукариотические одноклеточные организмы
4) прокариотические одноклеточные организмы
5) многоклеточные организмы
6) реагируют на изменение окружающей среды с помощью рефлекса

6. Выберите признаки, относящиеся только к кишечнополостным животным
1) трёхслойное строение тела
2) двусторонняя симметрия
3) двухслойное строение тела
4) в цикле развития присутствует стадия полипа
5) паразитирующие организмы
6) тело состоит из эктодермы, энтодермы и мезоглеи

7. Выберите три правильных утверждения из шести. К признакам кольчатых червей относят
1) окологлоточное нервное кольцо и отходящие от него нервные стволы с ответвлениями
2) щетинки на члениках тела
3) окологлоточное нервное кольцо и брюшная нервная цепочка
4) слабое развитие или отсутствие органов чувств
5) наличие замкнутой кровеносной системы
6) питание тканями органов тела человека

8. Выберите три верных ответа из шести. К ленточным червям относятся
1) эхинококк
2) свиной цепень
3) широкий лентец
4) кошачья двуустка
5) печёночный сосальщик
6) молочно–белая планария
9. Выбрать три утверждения из шести предложенных. Какие признаки характерны для речных раков
1) тело разделено на головогрудь и брюшко
2) тело покрыто раковиной
3) органы выделения — зелёные железы
4) имеют три пары ходильных ног
5) питание хемотрофное, продуценты
6) дышат растворённым в воде кислородом
10. Выбрать три утверждения из шести предложенных. Признаками насекомых являются
1) дыхание растворённым в воде кислородом
2) деление тела на головогрудь и брюшко
3) трахейное дыхание
4) одна пара сложных (фасеточных) глаз
5) четыре пары ходильный конечностей
6) деление тела на голову, грудь и брюшко
11. Установите последовательность этапов развития печеночного сосальщика, начиная с оплодотворенного яйца.
1) Выведение оплодотворенных яиц из организма червя в кишечник крупного рогатого скота, а затем наружу.
2) Прикрепление личинок к водным растениям и превращение их в цисты.
3) Вылупление из яиц в воде микроскопических личинок, покрытых ресничками.
4) Попадание цист в кишечник крупного рогатого скота.
5) Внедрение личинок в организм улиток, рост и размножение личинок в этом организме.
6) Выход личинок из организма промежуточного хозяина в воду.
12. Установите последовательность возникновения малярии.
1) Разрушение эритроцитов крови
2) Рост и бесполое размножение плазмодия
3) Проникновение плазмодия в печень
4) Проникновение плазмодия в кровь человека
5) Укус комара
6) Проникновение паразита в кишечник комара
7) Половое размножение плазмодия
8) Лихорадка
13. Установите правильную последовательность стадий развития свиного солитёра, начиная с яйца.
1) проникновение в органы промежуточного хозяина
2) стадия шестикрючного зародыша
3) яйцо
4) проникновение в кишечник человека
5) стадия финны
14. Выберите характерные признаки типа Плоские черви
1) раздельнополые
2) гермафродиты
3) двухслойные
4) трехслойные
5) отсутствие кровеносной системы
6) наличие дыхательной системы

15. Выберите признаки, характерные для острицы.
1) аутоинвазия
2) цикл с миграцией
3) длина особи 25 см
4) длина особи 10-12 мм
5) продолжительность жизни 1 год
6) продолжительность жизни 30 суток
16. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.
1) Плоские черви – это трехслойные животные.
2) К типу Плоские черви относят белую планарию, человеческую аскариду и печеночного сосальщика.
3) Плоские черви имеют вытянутое уплощенное тело.
4) У них хорошо развита нервная система.
5) Плоские черви-раздельнополостные животные, откладывающие яйца.
17. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.
1) Плоские черви из классов Ленточные черви и Сосальщики ведут паразитический образ жизни.
2) Яйцо печеночного сосальщика начинает развиваться, только попав в воду.
3) Основным хозяином печеночного сосальщика является малый прудовик.
4) Основным хозяином бычьего цепня является крупный рогатый скот.
5) Взрослый червь – печеночный сосальщик размножается в организме малого прудовика.
18. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.
1) Основные классы типа членистоногих – Ракообразные, Паукообразные и Насекомые.
2) Насекомые имеют четыре пары ног, а паукообразные – три пары.
3) Речной рак имеет простые глаза, а паук-крестовик – сложные.
4) У паукообразных на брюшке расположены паутинные бородавки.
19. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.
1) Основные классы типа Членистоногих – Ракообразные, паукообразные и Насекомые.
2) Тело Ракообразных и Паукообразных расчленено на голову, грудь и брюшко.
3) Тело Насекомых состоит из головогруди и брюшка.
4) У Паукообразных усиков нет.
5) У Насекомых две пары усиков, а у Ракообразных – одна пара.
Элементы ответа:
20. Какие органы растений повреждают майские жуки на разных стадиях индивидуального развития?

Текущий контроль №2:

Основные типы Беспозвоночных животных.

1. 236
2. 245
3. 145
4. 235
5. 123
6. 346
7. 235
8. 123
9. 136
10. 346
11. 135624
12. 54321867
13. 31254
14. 245
15. 146
16. Ответ: 2) к типу Плоские черви не относят человеческую аскариду. Это- круглый червь
4) у плоских червей нервная система развита слабо
5) плоские черви – гермафродиты
17. Ответ: 3) основным хозяином печеночного сосальщика является крупный рогатый скот, а промежуточным – малый прудовик
4) основным хозяином бычьего цепня является человек
5) взрослый червь размножается в организме крупного рогатого скота
18. ответ: 2) насекомые имеют три пары ног, а паукообразные-четыре;
3) речной рак имеет сложные глаза, а паук-крестовик – простые;
5) у майского жука нет легочных мешков, а имеются только трахеи.
19. ответ: 2) тело Ракообразных и Паукообразных состоит из головогруди и брюшка
3) тело Насекомых состоит из головы, груди и брюшка
5) у Насекомых одна пара усиков, а у Ракообразных – две пары
20. ответ:
1) корни растений повреждают личинки;
2) листья деревьев повреждают взрослые жуки.

Промежуточная аттестация 1 год обучения: зачет.

Вариант №1

1. К автотрофам относят
1) споровые растения
2) плесневые грибы
3) одноклеточные водоросли
4) хемотрофные бактерии
5) вирусы
6) большинство простейших

2. Выберите органоиды клетки, содержащие наследственную информацию.
1) ядро
2) лизосомы
3) аппарат Гольджи
4) рибосомы
5) митохондрии
6) хлоропласты

3. Какие из перечисленных веществ можно обнаружить в митохондриях?
1) глюкоза
2) фосфолипиды
3) целлюлоза
4) ферменты гликолиза
5) ферменты цикла Кребса
6) кофермент А

4. Какими особенностями, в отличие от животной и грибной, обладает растительная клетка?
1) образует целлюлозную клеточную стенку
2) включает рибосомы
3) обладает способностью многократно делиться
4) накапливает питательные вещества
5) содержит лейкопласты
6) не имеет центриолей

5. В ядре соматической клетки тела человека в норме содержится 46 хромосом. Сколько хромосом содержится в оплодотворённой яйцеклетке? В ответ запишите только соответствующее число.

6. Выберите одномембранные органоиды клетки
1) ядро
2) лизосомы
3) аппарат Гольджи
4) рибосомы
5) эндоплазматическая сеть
6) хлоропласты

7. Какие растения относят к водорослям?
1) сфагнум
2) хламидомонада
3) папоротник мужской
4) улотрикс
5) спирогира
6) ряска

8. Выберите три верных ответа из шести. Роль лишайников в том, что они
1) являются основным видом пищи для некоторых птиц
2) являются «пионерами» в сообществах
3) защищают стволы от переохлаждения
4) являются хорошими биоиндикаторами чистоты окружающей среды
5) являются основными природными красителями
6) являются основным видом пищи для северных оленей

9. Установите соответствие между представителями растительного царства и их особенностями.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ	ОСОБЕННОСТИ
1) Мхи	А) в почве закрепляются ризоидами
2) Папоротники	Б) в цикле развития преобладает спорофит
	В) споры образуются в коробочках
	Г) споры образуются в спорангиях, на нижней стороне листьев
	Д) из споры развивается заросток
	Е) из споры развивается зелёная нить

11. Установите соответствие между характеристикой и группой растений.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ГРУППА РАСТЕНИЙ
А) не имеют тканей	1) Зелёные водоросли

Б) не имеют органов
В) имеют коробочки со спорами
Г) у некоторых представителей имеются водоносные клетки
Д) спорофит развивается на гаметофите
Е) содержат одноклеточные и многоклеточные организмы

2) Моховидные

12. В чём сходство покрытосеменных и голосеменных растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.
1) способны образовывать обширные леса
2) характеризуются многообразием жизненных форм
3) размножаются семенами
4) опыляются насекомыми и птицами
5) имеют хорошо развитые вегетативные органы
6) образуют сочные и сухие плоды

13. Установите соответствие между признаками и отделами растений: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАК	ОТДЕЛ
А) гаметофит редуцирован до нескольких клеток	1) Голосеменные
Б) споры образуются в шишках	2) Папоротникообразные
В) имеют стадию заростка в жизненном цикле	
Г) для оплодотворения необходима вода	
Д) стержневая корневая система	
Е) спорангии развиваются на нижней стороне листа	

14. Установите соответствие между признаками растений и отделами, для которых они характерны.

ПРИЗНАКИ	ОТДЕЛЫ
А) двойное оплодотворение	1) Голосеменные
Б) травянистые формы растений отсутствуют	2) Покрытосеменные
В) широко представлены все известные жизненные формы растений	
Г) у большинства листья игловидные (хвоя)	
Д) имеют плоды с семенами	
Е) опыляются насекомыми	

15. Установите соответствие между семейством и классом покрытосеменных, к которому оно относится.

СЕМЕЙСТВО	КЛАСС
А) Капустные (Крестоцветные)	1) Однодольные
Б) Злаки	2) Двудольные
В) Розоцветные	
Г) Пасленовые	
Д) Лилейные	

16. Отнесите представленные растения к семейству.

РАСТЕНИЯ	СЕМЕЙСТВО
А) бамбук	1) злаки
Б) груша	2) розоцветные
В) рожь	
Г) земляника	
Д) персик	
Е) овес	

17. Выберите представителей, которые относятся к ленточным червям.
1) эхинококк
2) свиной цепень

3) широкий лентец
4) кошачья двуустка
5) печёночный сосальщик
6) молочно-белая планария

18. Установите соответствие между признаком животных и типом, признаком животных и типом, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК	ТИП
А) большинство видов обитает в морях	1) Кишечнополостные
Б) двусторонняя симметрия	2) Плоские черви
В) нервная система лестничного типа	
Г) мезодерма отсутствует	
Д) большинство видов паразиты	
Е) имеют стрекательные клетки	

19. Выберите признаки, характерные для круглых червей.
1) веретеновидная форма тела
2) полость тела – первичная
3) полость тела имеет собственные стенки
4) тело разделено на сегменты
5) есть замкнутая кровеносная система
6) сквозная пищеварительная система

20. Выберите признаки, характерные для насекомых с полным превращением.
1) три стадии развития
2) четыре стадии развития
3) личинка похожа на взрослое насекомое
4) личинка не похожа на взрослое насекомое
5) за стадией личинки следует стадия куколки
6) во взрослое насекомое превращается личинка

Промежуточная аттестация 1 год обучения: зачет.

Вариант №2

1. Выберите структуры, характерные только для растительной клетки.

1) митохондрии
2) хлоропласты
3) целлюлозная клеточная стенка
4) рибосомы
5) крупные вакуоли с клеточным соком
6) аппарат Гольджи

2. Какие вещества входят в состав клеточной мембраны?

1) липиды
2) хлорофилл
3) РНК
4) углеводы
5) белки
6) ДНК

3. Какие из перечисленных веществ можно обнаружить в хлоропластах?

1) глюкоза
2) фосфолипиды
3) хлорофилл
4) ферменты цикла Кребса
5) целлюлоза
6) кофермент А

4. Какие из перечисленных органоидов являются мембранными? Запишите в ответ цифры в порядке возрастания.

1) лизосомы
2) центриоли
3) рибосомы
4) вакуоли
5) лейкопласты
6) микротрубочки

5. Гамета пшеницы содержит 14 хромосом. Каково число хромосом в клетке её стебля? В ответ запишите только соответствующее число.

6. Выберите три верных ответа из шести. Какова роль водоросли, входящей в состав лишайника? Она

1) паразитирует на грибе
2) обеспечивает гриб органическими веществами
3) обеспечивает гриб водой
4) защищает гриб от паразитов
5) производит органические вещества из углекислого газа и воды
6) фотосинтезирует

7. Выберите три верных ответа из шести. Гриб в составе лишайника

1) создает органические вещества из неорганических
2) поглощает воду и минеральные соли
3) расщепляет минеральные вещества
4) защищает водоросль от воздействия неблагоприятных факторов
5) осуществляет связь лишайника с окружающей средой
6) использует синтезируемые водорослью органические вещества

8. Выберите три верных ответа из шести. По форме слоевища лишайники делятся на

1) древесные
2) кустистые
3) плоские
4) листоватые
5) накипные
6) талломные

9. Установите соответствие между признаком растений и отделом, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ	ОТДЕЛ
1) Моховидные	А) отсутствие корней
2) Папоротниковидные	Б) развитая проводящая система
	В) наличие водоносных клеток
	Г) недоразвита проводящая система, поэтому размеры растения ограничены

Д) спорофит преобладает над гаметофитом

10. Установите соответствие между особенностью размножения и отделом растений, для которого она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ	ОТДЕЛ РАСТЕНИЙ
А) преобладание гаметофита в цикле развития	1) Моховидные
Б) преобладание бесполого поколения	2) Папоротниковидные
В) образование спор в коробочке (спорогоне)	
Г) развитие спорофита на гаметофите	
Д) образование гамет на заростке	
Е) образование предростка из споры	

11. Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ
А) споры образуются в стробилах	1) Зелёные водоросли
Б) клетки не дифференцированы	2) Плауновидные
В) основная стадия жизненного цикла гаплоидная	
Г) имеет придаточные корни	
Д) только сперматозоиды имеют жгутики	
Е) зимует в виде корневища	

12. Если у растения сформировался побег, изображённый на рисунке, то для этого растения характерны:



1) оплодотворение при помощи воды
2) отложение органических веществ в корневище
3) семенное размножение
4) преобладание в жизненном цикле спорофита
5) наличие сухого многосемянного плода
6) хорошо развитые в древесине трахеиды

13. Установите соответствие между характерным признаком растения и его принадлежностью к отделу.

ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК	ОТДЕЛ
1) Голосеменные	А) господствуют в растительном мире
2) Покрытосеменные	Б) все растения ветроопыляемые
	В) наличие цветков
	Г) образование семян в шишках
	Д) двойное оплодотворение
	Е) отсутствие плодов

14. Установите соответствие между характеристиками и отделами растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ
А) гаметофит представлен заростком	1) Папоротниковидные
Б) представлены древесными или кустарниковыми формами	2) Голосеменные
В) не нуждаются в воде для размножения	

Г) образуют семена в женских стробилах
Д) имеют только придаточные корни
Е) споры развиваются в спорангиях на листьях

15. Установите соответствие между растениями и семействами, к которым они относятся.

РАСТЕНИЯ	СЕМЕЙСТВО
А) Вика	1) бобовые
Б) Кукуруза	2) злаки
В) Пшеница	
Г) Рис	
Д) Соя	
Е) Фасоль	

16. Установите соответствие между водорослями и покрытосеменными растениями и признаками, характерными для этих растений.

ПРИЗНАКИ	РАСТЕНИЯ
А) Первые, наиболее древние растения.	1) водоросли
Б) Господствующая группа растений на Земле.	2) покрытосеменные растения
В) Не имеют органов и тканей.	
Г) Имеют вегетативные и генеративные органы.	
Д) Имеют приспособления к опылению, распространению плодов и семян.	
Е) Тело состоит из одной или множества сходных клеток.	

17. Выберите характерные признаки типа Плоские черви
1) раздельнополые
2) гермафродиты
3) двухслойные
4) трехслойные
5) отсутствие кровеносной системы
6) наличие дыхательной системы

18. Установите соответствие между представителями плоских червей и характерными признаками.

ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ	ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ
А) тело состоит из головки, шейки, члеников	1) Ресничные
Б) тело листовидной формы	2) Сосальщики
В) свободноживущие	3) Ленточные
Г) ведут паразитический образ жизни	
Д) отсутствует пищеварительная система	
Е) имеют ротовую и брюшную присоски	

19. Выберите признаки, характерные для остицы.

1)аутоинвазия
2) цикл с миграцией
3) длина особи 25 см
4) длина особи 10-12 мм
5) продолжительность жизни 1 год
6) продолжительность жизни 30 суток

20. Выберите признаки, характерные для насекомых.
1) дыхание растворённым в воде кислородом
2) деление тела на головогрудь и брюшко
3) трахейное дыхание
4) одна пара сложных (фасеточных) глаз
5) четыре пары ходильных конечностей
6) деление тела на голову, грудь и брюшко

Промежуточная аттестация 1 год обучения: зачет.

Вариант №1
1. 134
2. 156
3. 256
4. 156
5. 46
6. 235
7. 245
8. 246
9. 121221
10. 112221
11. 112211
12. 135
13. 112212
14. 212122
15.21221
16. 121221
17. 123
18. 112221
19. 126
20. 245

Зачет по биологии
Вариант №2
1. 235
2. 145
3. 123
4. 145
5. 28
6. 256
7. 246
8. 245
9. 12112
10. 121121
11. 211222
12. 346
13. 212121

14. 122211
15. 122211
16. 121221
17. 245
18. 311232
19. 146
20. 346

Вопросы к зачету:

1. Назовите отличительные особенности растительной клетки.
2. Перечислите ткани растений. Дайте характеристику покровной ткани растений.
3. Дайте характеристику проводящей ткани растений.
4. Перечислите вегетативные органы растений. Охарактеризуйте строение листа.
5. Охарактеризуйте строение цветка.
6. Назовите отличительные особенности животной клетки.
7. Назовите особенности организации простейших.
8. Перечислите ароморфозы рыб и земноводных.
9. Перечислите ароморфозы рептилий и птиц.
10. Назовите ароморфозы млекопитающих.

Входной контроль: тестирование.
2 год обучения
Тест Ткани. Покровная система

1. Установите соответствие между функциями тканей и их типом — эпителиальная, соединительная или нервная:

ТИП ТКАНИ	ФУНКЦИИ
1) эпителиальная	А) регуляция процессов жизнедеятельности
2) соединительная	Б) отложение питательных веществ в запас
3) нервная	В) передвижение веществ в организме
	Г) защита от механических повреждений
	Д) обеспечение обмена веществ между организмом и средой

2. Установите соответствие между характеристикой мышечной ткани и ее видом.

ВИД ТКАНИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
1) гладкая	А) образует средний слой кровеносных сосудов
2) поперечнополосатая	Б) состоит из многоядерных клеток — волокон
	В) обеспечивает изменение размера зрачка
	Г) образует скелетные мышцы
	Д) имеет поперечную исчерченность
	Е) сокращается медленно

3. Установите соответствие между тканями человека (мышечная или нервная) и характерными для них свойствами.

ВИД ТКАНИ	СВОЙСТВА
1) мышечная	А) проводит электрический импульс
2) нервная	Б) клетки способны к сокращению
	В) бывает гладкой и поперечнополосатой
	Г) в клетках может быть несколько ядер
	Д) в клетках строго одно ядро
	Е) большинство клеток имеет множество отростков

4. Установите соответствие между особенностями ткани человека и её видом.

ОСОБЕННОСТЬ	ВИД ТКАНИ
А) клетки плотно прилегают друг к другу	1) эпителиальная
Б) клетки могут быть плоскими, кубическими, цилиндрическими	2) соединительная
В) ткань бывает реснитчатой, железистой, ороговевающей	
Г) ткань имеет мезодермальное происхождение	
Д) ткань бывает жидкой и твёрдой	
Е) межклеточное вещество хорошо развито	

5. Установите соответствие между особенностью и видом мышечной ткани человека, для которого она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ	ВИД МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ
А) образована веретеновидными клетками	1) гладкая
Б) клетки имеют поперечную исчерченность	2) сердечная
В) клетки одноядерные	
Г) мышцы имеют высокую скорость сокращения	

6. Установите соответствие между характеристикой ткани человека и её типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИ	ТИП ТКАНИ
А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток	1) эпителиальная
Б) содержит много межклеточного вещества	2) соединительная
В) образует потовые железы	
Г) обеспечивает транспорт газов	
Д) образует поверхностный слой кожи	
Е) выполняет опорную и механическую функции	

7. Установите соответствие между строением, функцией ткани человека и её типом.

СТРОЕНИЕ, ФУНКЦИЯ	ТИП ТКАНИ
А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток	1) эпителиальная
Б) состоит из рыхло расположенных клеток	2) соединительная
В) содержит жидкое или твёрдое межклеточное вещество	
Г) образует ногти и волосы	
Д) обеспечивает связь между органами	

8. Установите соответствие между характеристикой ткани человека и её типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИ	ТИП ТКАНИ
А) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток	1) эпителиальная
Б) содержит много межклеточного вещества	2) соединительная
В) образует потовые железы	
Г) обеспечивает транспорт газов	
Д) образует поверхностный слой кожи	
Е) выполняет опорную и механическую функции	

9. Установите соответствие между особенностью ткани человека и тканью, к которой(-ым) эта особенность относится.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ	ТКАНЬ
А) межклеточное вещество сильно развито	1) соединительная
Б) клетки расположены плотно	2) эпителиальная
В) защищает подлежащие ткани	
Г) клетки могут ороговевать	
Д) может быть жидкой	

10. Установите соответствие между особенностью строения клеток человека и тканью, к которой эти клетки относятся.

ОСОБЕННОСТЬ СТРОЕНИЯ	ТКАНЬ
А) имеют отростки	1) нервная
Б) могут иметь несколько ядер	2) мышечная
В) имеют сильно развитый цитоскелет	
Г) имеют много митохондрий	
Д) часто содержат миелин	

11. Установите соответствие между характеристикой ткани и её типом.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП ТКАНИ
А) транспорт веществ в организме	1) эпителиальная
Б) плотное прилегание клеток друг к другу	2) соединительная
В) обилие межклеточного вещества	
Г) выделение ферментов и гормонов	
Д) участие в образовании кожных покровов	

Входной контроль. Тест Ткани. Покровная система

1. 32211
2. 121221
3. 211122
4. 111222
5. 1212
6. 121212
7. 12212
8. 121212
9. 12221
10. 12221
11. 21211

Текущий контроль №1: тестирование.
2 год обучения

Тест Системы организма человека

1. Установите последовательность передвижения крови по большому кругу кровообращения
1) вены большого круга
2) артерии головы, рук и туловища
3) аорта 4) капилляры большого круга
5) левый желудочек 6) правое предсердие

2. Установите последовательность малого круга кровообращения в организме человека.
1) левое предсердие 2) легочные капилляры
3) легочные вены 4) легочные артерии
5) правый желудочек

3. Установите последовательность движения крови по большому кругу кровообращения.
1) левый желудочек 2) капилляры
3) правое предсердие 4) артерии
5) вены 6) аорта

4. Установите в какой последовательности надо расположить кровеносные сосуды в порядке уменьшения в них кровяного давления.
1) вены 2) аорта
3) артерии 4) капилляры

5. Установите последовательность прохождения крови по малому кругу кровообращения.
1) левое предсердие 2) легочные капилляры
3) легочные вены 4) легочные артерии
5) правый желудочек

6. Установите последовательность нервного импульса по дуге условного слюноотделительного рефлекса у человека на звонок.
1) слуховой центр коры мозга 2) чувствительный нейрон
3) рецепторы слуха 4) временная связь
5) центр слюноотделения 6) слюнные железы
7) двигательный нейрон

7. Установите последовательность прохождения нервным импульсом звеньев рефлекторной дуги условного рефлекса.
1) центр слюноотделения 2) чувствительный нейрон
3) временная связь 4) зрительный центр
5) слюнные железы 6) рецепторы глаза
7) двигательный нейрон 8) подкорковые образования

8. Установите правильную последовательность расположения отделов ствола головного мозга, по направлению от спинного мозга.
1) промежуточный мозг 2) продолговатый мозг
3) средний мозг 4) мост

9. Установите, в какой последовательности располагаются отделы в позвоночнике человека и млекопитающего, начиная с шейного.
1) поясничный 2) грудной
3) хвостовой 4) крестцовый
5) шейный

10. Установите последовательность проведения нервного импульса по рефлекторной дуге.
1) вставочный нейрон 2) чувствительный нейрон
3) рецептор 4) двигательный нейрон
5) рабочий орган

11. Установите последовательность процессов пищеварения.
1) всасывание аминокислот и глюкозы
2) механическое изменение пищи
3) обработка желчью и расщепление липидов
4) всасывание воды и минеральных солей
5) обработка пищи соляной кислотой и расщепление белков

12. Установите последовательность прохождения сигнала по трёхнейронной нервной цепи.
1) вставочный нейрон 2) рецептор
3) чувствительный нейрон 4) мышца
5) двигательный нейрон

13. Установите, в какой последовательности надо расположить кровеносные сосуды в порядке увеличения скорости движения в них крови
1) воротная вена печени 2) подвздошная артерия
3) аорта 4) капилляры

14. Установите правильную последовательность процессов при свёртывании крови у человека.
1) образование тромба
2) взаимодействие тромбина с фибриногеном
3) повреждение стенки сосуда
4) образование фибрина
5) образование протромбина

15. Установите последовательность прохождения крови по большому кругу кровообращения.
1) правое предсердие
2) левый желудочек
3) артерии головы, конечностей и туловища
4) аорта
5) нижняя и верхняя полые вены
6) капилляры

16. Установите последовательность процессов при переваривании пищи у человека.
1) интенсивное всасывание воды
2) набухание и частичное расщепление белков
3) начало расщепления крахмала
4) всасывание аминокислот и глюкозы в кровь
5) расщепление всех биополимеров пищи до мономеров

17. Расположите в правильном порядке кости верхней конечности, начиная от плечевого пояса. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.
1) кости пясти 2) плечевая кость
3) фаланги пальцев 4) лучевая кость
5) кости запястья

18. Расположите элементы рефлекторной дуги рефлекса кашля у человека.
1) сокращение дыхательных мышц 2) рецепторы гортани
3) центр продолговатого мозга 4) чувствительный нейрон
5) исполнительный нейрон

19. Расположите процессы пищеварения у млекопитающих после попадания пищи в ротовую полость.
1) всасывание аминокислот в кровь
2) переваривание пищи в кишечнике под влиянием кишечного сока, поджелудочного сока и желчи
3) измельчение пищи зубами и её изменение под влиянием слюны
4) поступление питательных веществ в органы и ткани тела
5) переход пищи в желудок и её переваривание желудочным соком

20. Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги коленного рефлекса человека.
1) двигательный нейрон 2) чувствительный нейрон
3) спинной мозг 4) рецепторы сухожилия
5) четырёхглавая мышца бедра

21. Расположите элементы рефлекторной дуги человека при отдёргивании руки от горячего предмета.
1) вставочный нейрон 2) чувствительный нейрон

3) рецепторы кожи 4) скелетная мышца
5) исполнительный нейрон
22. Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги рефлекса чихания у человека.
1) чувствительный нейрон
2) рецепторы носовой полости
3) центр продолговатого мозга
4) двигательный нейрон
5) дыхательные мышцы

Текущий контроль №1. Тест ЕГЭ Системы организма человека

1. 532416
2. 54231
3. 164253
4. 2341
5. 54231
6. 3214576
7. 62843175
8. 2431
9. 52143
10.: 32145
11. 25314
12. 23154
13.: 4123
14. 35241
15. 243651
16. 32541
17. 24513
18. 24351
19.35214
20. 42315
21. 32154
22. 21345

Текущий контроль № 2, 2 год обучения: практическая работа.

Итоговая аттестация, 2 год обучения: итоговый зачет.

Пробный экзамен. Решение варианта ЕГЭ.