

Внеурочная деятельность «Мир исследователя» для 10-11 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Подготовка к ЕГЭ по биологии» предназначена для учащихся 10-11 классов, желающих поступить в учебные заведения, в которых «Биология» является профилирующим вступительным экзаменом (например, специальности медицина, психология).

Рабочая программа рассчитана на 1 год (количество часов – 34).

Содержание предлагаемой программы включает в себя сведения о строении и принципах функционирования основных регуляторных систем организма человека и животных. В курсе освещены вопросы организации живой материи от молекулярного до биосферного, законы генетики и их цитологические основы, основные этапы и направления эволюции органического мира, происхождение человека, биохимические процессы, протекающие в клетке и организме. Изучение элективного курса базируется на знаниях полученных учащимися при изучении биологии в основной школе. Преподавание курса предусматривает использование различных методов и методических приемов, содействующих эффективному развитию творческого потенциала учащихся, что способствует лучшей подготовке к итоговой аттестации учащихся.

Использование знаний, приобретенных учащимися при изучении других предметов естественно-научного цикла (химии, физики, математики) и общественных дисциплин (географии, обществознания, права), способствует сознательному усвоению, обобщению, систематизации, а также углублению знаний, учебного материала по биологии.

При изучении курса осуществляются межпредметные связи:

- применяются знания из курса химии: органические соединения, катализаторы, виды химической связи и типы химических реакций при изучении тем «Химический состав клетки», «Строение и функции белков», «Фотосинтез и хемосинтез», «Биосинтез белка», «Энергетический обмен».
- понятие диффузии (курс физики) применяется при изучении дыхания организмов и питание клетки.
- агрегатное состояние веществ (физика, химия) связано с темой неорганические соединения.
- взаимосвязь социальных и природных факторов в эволюции человека, критика расизма (обществознание и история) рассматриваются при изучении темы «Антропогенез».
- Понятия: биосфера, гидросфера, литосфера, атмосфера, ареал, абиотические факторы (география) применяется при изучении тем «Биосфера», «Экология».

Основные требования к знаниям и умениям.

Учащиеся должны знать:

- принципы работы основных систем человека и животных.
- Виды иммунитета и механизм его формирования.
- Основные виды наследственности и изменчивости.
- Основные стадии антропогенеза, систематическое положение человека и человеческие расы.
- Основные этапы и направления эволюции органического мира.
- Способы деления клеток и размножение организмов.
- Химический состав клетки.
- Строение и значение грибов.
- Особенности строения и размножения низших, высших споровых и семенных растений.

- Особенности строения и многообразия животных.

Приобрести и отработать умения:

- Решать генетические задачи.
- Изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом.
- Работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты и таблицы.
- Использовать ресурсы сети Интернет, работать с учебной и научно-популярной литературой.
- Работать с тестами.
- Владеть биологическими терминами и понятиями.
- Формулировать собственную позицию и отстаивать ее в дискуссии используя различные сведения для ее аргументации.

Цель:

1. Подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ по биологии. Систематизация знаний и умений выпускников по курсу биологии.
2. Формирование практических навыков при решении задач и работы со схемами и рисунками.
3. Психологическая подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ по биологии.

Задачи курса:

1. Совершенствование и развитие познавательной активности, творческого отношения к работе.
2. Ликвидация пробелов в умениях применять биологические знания для решения задач по цитологии, генетике, обоснования здорового образа жизни.
3. Формировать умение сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.
4. Отработка навыка работы с КИМаи по биологии.

Структура рабочей программы

Курс «Подготовка к ЕГЭ по биологии» состоит из 4 разделов:

- 1. Вирусы. Грибы и царство растений (11 ч.)**
- 2. Царство животных (12 Ч.)**
- 3. Анатомия и физиология человека (14 ч.)**
- 4. Общая биология (28 ч.)**

Изучения курса построено в направлении усложнения органического мира. В первом разделе изучается строение и многообразие вирусов, бактерий, грибов и растений. Уделяется внимание формированию знаний о различных отделах растительного царства и особенностях их строения, размножения высших споровых растений, о строении вегетативных и генеративных органов цветкового растения, видоизменения корней и побега.

В разделе «Царство животных» учащиеся знакомятся с типами питания и тканями животных. Рассматривается вопрос о влиянии паразитарных одноклеточных и многоклеточных организмов на жизнедеятельность человека и животных, об особенностях строения беспозвоночных и позвоночных животных, эволюции основных систем животных.

Раздел «Анатомия и физиология человека» знакомит учащихся с действием гормонов на организм человека, механизмом иммунитета, влиянием условий окружающей среды на сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Рассматривается механизм действия ВИЧ на организм. Уделяется внимание профилактике ВИЧ инфекции. Тема включает региональный компонент: статистические данные о СПИДе по городу и области. В этом же разделе учащиеся

изучают процессы кровообращения, дыхания, выделения, пищеварения и виды регуляции. А также вопросы о влиянии вредных привычек на здоровье подростка, о профилактике заболеваний, связанных с недостатком йода.

В последнем разделе включены сведения об органических и минеральных веществах клетки и основных процессах протекающих в ней. Уделяется внимание способам деления клетки и последствиям возникающим при нарушении деления. В этом же разделе рассматриваются факторы, направления и результат эволюции.

Изучение курса заканчивается знакомством экологических проблем и состоянием биосферы. Последние занятия направлены на решение задач и работу по схемам и КИМам.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Биология растений:

Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

Зоология:

Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц. Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные

Человек и его здоровье:

Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость легких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

Общая биология:

Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение H_2O_2 . Влияние pH среды на активность ферментов. Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза.

Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах)

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания биологии и экологии

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках биологии и в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся (табл. 1). Названия последних в приведённой таблице выделены курсивом. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума.

Таблица 1

Датчики цифровых лабораторий по биологии, экологии и физиологии

№ п/п	Биология	Экология	Физиология
1	<i>Влажности воздуха</i>	<i>Влажности воздуха</i>	Артериального давления
2	<i>Электропроводимости</i>	<i>Электропроводимости</i>	Пульса
3	<i>Освещённости</i>	<i>Освещённости</i>	<i>Освещённости</i>
4	<i>pH</i>	<i>pH</i>	<i>pH</i>
5	<i>Температуры окружающей среды</i>	<i>Температуры окружающей среды</i>	<i>Температуры тела</i>
6		Нитрат-ионов	Частоты дыхания
7		Хлорид-ионов	Ускорения
8		Звука	ЭКГ
9		Влажности почвы	Силы (эргометр)
10		Кислорода	
11		Оптической плотности 525 нм (колориметр)	
12		Оптической плотности 470 нм (колориметр)	
13		Мутности (турбидиметр)	
14		Окиси углерода	

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы.

Нормативная база:

1. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ 2014 г. Министерство образования РФ.
2. Журнал «Биология в школе» 2008-2014 г.
3. Тесты по биологии для поступающих в ВУЗы. Шалапенко Е., Камлюк Л.
4. Биология Реальные варианты ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений. Москва. 2014
5. ЕГЭ Биология 2014-Москва «Просвещение» 2014г.
6. 1.Лабораторный практикум Биология 6-11 класс (учебное электронное издание), Республиканский мультимедиа центр Москва. Республиканский мультимедиа центр 2004г
7. 2.Электронная библиотека. Просвещение. Мультимедийное учебное пособие М Просвещение МЕДИА 2003г
8. 3.Эйдос-центр дистанционного образования WWW. Km. ru /education
9. 4. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (электронное учебное издание),2009
10. -Тренинг курс ЕГЭ (электронное учебное издание),2009
11. 5. Адреса сайтов в Интернете
12. <http://edu.1c.ru>
13. www.som.sio.ru
14. единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>.
15. www.bio.1september.ru – Газета «Биология» «Первое сентября»;
16. www.nature.ru - научные новости биологии;
17. www.herba.msu.ru - ботанический сервер МГУ;
18. www.zooland.ru - фотографии и доступные сведения о животных на сайте «Кирилл и Мефодий. Животный мир»;
19. www.protein.bio.msu.ru - кафедра молекулярной биологии МГУ;
20. www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus - самый лучший сайт о жуках;
21. www.georgetown.edu/cball/animals - сайт с голосами животных, информация об интерпретировании разными народами песен животных;
22. www.mnr.gov.ru - сайт с государственной информацией Министерства природных ресурсов РФ;
23. www.zoo.ru/moscow - сайт московского зоопарка;
24. www.nature.ok.ru - «Редкие и исчезающие животные России» - проект экологического центра МГУ им. М.В. Ломоносова. Содержит профессионально подготовленную информацию обо всех редких и исчезающих животных России для организации их защиты и защиты среды обитания. Имеется библиотека, фотоальбом, видеосюжеты, голоса животных. Приведены различные типы классификаций, в том числе по биотопам;
25. www.zooclub.ru - самая разнообразная иллюстрированная информация как о жизни диких животных, так и о домашних любимцах. Возможно получение бесплатной консультации по их содержанию и ветеринарии. Открыто большое количество тематических форумов;
26. www.entomology.narod.ru - информационно–поисковый сайт по энтомологии. Большое количество качественных ссылок на русскоязычные сайты, посвященные всем сторонам жизни различных групп членистоногих, а больше всего – насекомых. Есть уникальное фото и текстовые материалы о пауках;
27. www.res.krasu.ru - очень разная информация, связанная с птицами, в том числе список видов (со статьями и голосами), библиотека, определитель, фотогалерея, фото от СОПР, Книга рекордов Гиннеса, коллекция ссылок на другие тематические сайты о животных;
28. www.darwin.museum.ru - сайт позволяет знакомиться с экспозицией государственного Дарвиновского музея, расписанием его работы, содержанием работы выставок;
29. www.darwin.museum.ru/expos/dino/ - представляется возможность совершить виртуальную познавательно-увлекательную экскурсию по теме: «Мезозой - эпоха динозавров»;

30. www.center.fio.ru/method - сетевое объединение учителей-методистов Московского центра Федерации Интернет образования содержит нормативные документы, программы, сетевые ресурсы, учительские находки и разработки уроков;

31.

В материалах содержится все разделы по биологии за 6-11класс.

Тематическое планирование

№ п/п дата	Раздел тема урока	Содержание	Учебный материал	Практическая часть	Формы контроля
1	Биология как наука Методы познания				
1	Вирусы, бактерии. Особенности строения прокариот.	Вирусы – переходная форма между живой и неживой материи. Особенности строения бактерий.	Сапрофиты, паразиты, симбиоз. Болезнетворные бактерии. Виды бактерий: кишечная палочка, стрептококки.		Сообщение «Микробиологический метод борьбы с насекомыми-вредителями». Конспект.
2	Грибы. Общая характеристика.	Особенности строения грибов.	Хитин, мицелий, микориза, микоз, конидии, гликоген.	П.р. «Работа с гербариями злаковых культур пораженных головней и спорыньей, с муляжами грибов»	Сообщение «Значение грибов в биосфере и народном хозяйстве». Опорный конспект.
3	Растения. Особенности растительного организма.	Формирование знаний о представителях различных отделах растительного царства и особенностях их строениях.	Низшие и высшие растения.		Логически опорный конспект.
4	Лишайники. Водоросли.	Особенности строения и размножения одноклеточных и многоклеточных водорослей.	Хроматофор. Ризоиды. Фотосинтезики, спирогира и конъюгация.		Сообщение «Лишайники-индикаторы воздуха». Вопросы для самоконтроля.
5	Высшие споровые растения.	Строение и приспособление растений к различным средам обитания	Спорофит, спорангии, гаметофит, заросток.		Промежуточный контроль. Тест по ранее изученным темам.
6	Семенные растения. Особенности	Процессы	Фотосинтез	Л. Р. «Общее	Опорный конспект.

	строения и жизнедеятельности	жизнедеятельности растений. Взаимосвязь органов и организмов		знакомство с цветковыми растениями»	
7	Цветок и его функции. Соцветие и биологическое значение.	Строение цветка. Основные типы соцветий. Приспособление к опылению. Оплодотворение цветковых растений.	Околоцветник: простой, двойной. Тычиночная нить. Пыльник. Рыльце. Завязь. Семязачаток. Антеридии, архегонии.	П. р. «Изучение внешнего и внутреннего строения цветка на примере муляжей цветков капусты и пшеницы	Сообщение «Опыление цветковых растений». Конспект.
8	Ткани высших растений.	Понятия об основных видах тканей.	Флоэма, ксилема, меристема, основная ткань		Составление таблицы «Ткани растений».
9	Вегетативные органы цветковых растений. Корень. Видоизменение корней.	Сформировать понятия о зонах корня и его функциями.	Стержневая и мочковатая корневые системы. Главный, боковые и придаточные корни. Зоны корня: деление, растяжения, всасывания, проведения, корневой чехлик. Дыхательные, воздушные корни. Корни-прицепки, корневые клубни.	Л.р. «Видоизменение корней». Л.р. «Типы корневых систем».	Работа по карточкам.
10	Побег-стебель и лист. Видоизменение побега.	Внешнее и внутреннее строение листьев и стебля. Жилкование листьев. Виды и слои стебля. Типы листорасположения.	Листовая пластинка и черешок. Листья простые и сложные. Флоэма, ксилема, пробка, камбий, сердцевина, кожица.	Л.р. «Строение побега и почек, расположение почек на побеге», Л.р. «Подземные побеги».	Составление таблицы «Подземные и надземные побеги».
11	Характеристика семейств однодольных и двудольных растений.	Основные признаки растений относящихся к различным семействам классов однодольных и двудольных растений.	Жилкование листьев. Тип корневой системы. Строение семян. Плод.	Распознавание растений. Определение жилкования листьев, типа корневой системы.	Итоговый тест по разделу.
1	Общая характеристика царства животных	Отличия растительной клетки от животной. Тип питания и ткани животных.	Гетеротрофы. Миксотрофы. Экзодерма. Мезодерма. Энтодерма. Нервная, соединительная,		Опорный конспект.

			мышечная, эпителиальная.		
2	Общая характеристика простейших, их многообразие и значение.	Многообразие, среда обитания. Систематические группы. Образ жизни и поведение.	Микронуклеус, макронуклеус, циста, анаэробное и аэробное дыхание, стигма, пелликула, кокцидиоз. Паразиты: трипаносома, лейшмания, малярийный плазмодий, дизентерийная амеба.	Л.р. «Рассматривание под микроскопом препаратов простейших».	Таблица «Характеристика классов простейших», сообщение «Простейшие-возбудители болезней».
3	Тип кишечнополостные.	Многообразие, среда обитания, образ жизни.	Кишечная полость. Эктодерма, энтодерма. Планула. Половое и бесполое размножение.		Таблица «Сравнительная характеристика кишечнополостных и губок».
4	Плоские черви.	Приспособления к паразитическому образу жизни. Многообразие, среда обитания.	Трехслойные. Гермафродиты. Паренхима, протонефридии, ацеломические, билатеральная симметрия, лестничный тип н.с..		Работа с тестами по изученным типам.
5	Тип Круглые черви.	Особенности строения, многообразие и среда обитания. Приспособления к паразитическому образу жизни.	Первичная полость. Кутикула. Половой диморфизм.		Таблица «Комплекс приспособлений к паразитизму у червей»
6	Тип Кольчатые черви.	Многообразие, среда обитания и образ жизни.	Сегментация, вторичная полость тела, параподии, метанефридии.	.	Логически опорный конспект.
7	Тип Членистоногие. Общая характеристика.	Многообразие. Биологические особенности. Среда обитания и образ жизни.	Хитин, миксоцель, гетеромная сегментация, гемолимфа, мальпигиевы сосуды		Таблица «Основные признаки классов членистоногих».
8	Основные отряды насекомых.	Развитие с полным	Грызущие, сосущие и	П.р. «Внешнее	Сообщение

		превращением. Особенности строения насекомых в связи с паразитическим образом жизни.	колюще-сосущие ротовые аппараты. Развитие с полным и неполным превращением.	строение насекомого».	«Насекомые - процветающая группа животных». Конспект.
9	Тип Моллюски.	Многообразие. Биологические и экологические особенности. Классы моллюсков.	Мантия. Вторичнополостные. Брюхоногие и двустворчатые. Фильтраты. Нефридии, асимметричные и двустороннесимметричные		Работа с тестами.
10	Тип Хордовые. Общие характеристики.	Характерные особенности животных, относящихся к этому типу.	Хорда. Нервная трубка. Жаберное отверстие.		Логически опорный конспект.
11	Класс Земноводные	Многообразие. Особенности строения.	Трехкамерное сердце. Два круга кровообращения. Легкие. Пятипалые конечности. Метаморфоз.		Письменная работа с карточками.
12	Класс Рыб.	Общая характеристика. Особенности хрящевых и костных рыб.	Жабры, плавники, плавательный пузырь. Аккомодация.	Л.р. «Внешнее строение рыб и особенности передвижения».	Вопросы для самоконтроля. Опорный конспект.
13	Класс Пресмыкающиеся.	Многообразие. Биологические и экологические способности.	Внутреннее оплодотворение. Зародышевые оболочки. Роговые образования. Грудная клетка.		Работа с тестами.
14	Класс Птиц.	Многообразие. Особенности внешнего и внутреннего строения.	Воздушные мешки. Двойное дыхание. Четырехкамерное сердце.	П.р. «Изучение внешнего строения птицы».	Логически опорный конспект.
15	Класс Млекопитающие.	Важнейшие представители отряда млекопитающие. Биологические и	Живорождение. Волосистой покров. Диафрагма.		Опорный конспект. Вопросы для самоконтроля.

		экологические способности.			
1	Ткани.	Взаимосвязь строения и функции, типы тканей.	Эпителиальная ткань, соединительная, мышечная и нервная.	Работа по схемам.	Таблица «Ткани человеческого организма».
2	Строение функций опорно-двигательной системы.	Типы костей, химический состав их. Соединение костей.	Остеон. Губчатое вещество. Компактное вещество. Плоские, трубчатые и губчатые кости. Подвижное, неподвижное и полуподвижное соединение.	Работа по схемам.	Сообщение «Особенности развития опорно-двигательной системы подростка». Конспект.
3	Внутренняя среда организма. Иммунитет.	Виды иммунитета. Компоненты внутренней среды.	Лимфа. Тканевая жидкость. Кровь. Естественный и искусственный иммунитет.		Сообщение «Меры профилактики СПИДа». Таблица «Виды иммунитета».
4	Строение и функции системы органов кровообращения.	Виды кровеносных сосудов. Строение и работа сердца.	Аорта. Вены, капилляры. Клапаны. Автоматизм сердца.	Л.р. Рассматривание под микроскопом готовых микропрепаратов клеток крови лягушки и человека».	Сообщение «Эволюция кровеносной системы животных», опорный конспект.
5	Строение и функции дыхательной системы.	Воздухоносные пути. Газообмен в легких и тканей. Регуляция дыхания.	Трахея, бронхи, альвеолы.	Работа по схемам.	Сообщение «Эволюция дыхательной системы животных», работа по карточкам.
6	Строение и функции пищеварительной системы.	Механизм всасывания веществ, деятельность ферментов.	Ферменты, пищеварение.	Л.р. «Действие желудочного сока на белки и действие слюны на крахмал».	Сообщение «Эволюция пищеварительной системы животных», работа с тестами.
7	Обмен веществ в организме.	Виды обмена веществ. Этапы обмена.	Метаболизм, катаболизм, анаболизм.		Схема «Обмен веществ», биологический

					диктант.
8	Строение и функции выделительной системы.	Строение нефрона. Строение функций органов выделения.	Нефрон. Почечная лоханка. Кортикальный и мозговой слой.	Работа по схемам.	Сообщение «Эволюция выделительной системы животных», опорный конспект.
9	Строение и функции головного мозга.	Отделы и доли головного мозга. Их функции.	Нейрон. Пролонгированный, средний, промежуточный мозг. Большие полушария.	П.р. «Изучение строения головного мозга по моделям».	Сообщение «Эволюция нервной системы животных», работа по карточкам
10	Строение и функции спинного мозга.	Изучение функций и строения спинного мозга. Строение рефлекторной дуги.	Восходящие и нисходящие пути. Серое и белое вещество.	Работа по схеме.	Логически опорный конспект, вопросы для самоконтроля
11	В.Н.Д. Анализаторы. Отделы периферической нервной системы.	Строение анализаторов. Виды и особенности рефлексов.	Рефлекс. 1-ая и 2-ая сигнальные системы. Наружное ухо. Внутреннее и среднее ухо. Роговица. Сосудистая и радужная оболочка. Хрусталик.	Работа по схемам.	Сообщение «Эволюция органов чувств животных», работа с тестами
12	Кожа.	Строение и функции.	Эпидермис. Собственно кожа. Подкожная жировая клетчатка.	Работа по схемам.	Сообщение «Эволюция покровов тела у животных», опорный конспект
13	Эндокринная система.	Единство нервной и гуморальной регуляции. Гормоны, вырабатываемые железами и их роль.	Гормон, гипофункция и гиперфункция желез.		Таблица «Железы внутренней секреции, выделяемые ими гормоны и их физиологический эффект», письменный опрос

					по карточкам
14	Строение и функции половой системы.	Особенности системы.	Гаметы. Яичники. Овуляция. Семенники.		Итоговый тест по теме №3.
15	Основные свойства и уровни организации живой материи.	Биологическая система, уровни организации и основные свойства живой материи.	Клеточный, молекулярный, субклеточный, органо-тканевый, дискретность, метаболизм.		Опорный конспект, таблица «Важнейшие химические элементы».
16	Химический состав клетки. Неорганические вещества.	Роль воды и солей в клетке.	Гомеостаз, буферность, гидрофобные, гидрофильные.3		Сообщение «Биологическая роль воды», вопросы для самоконтроля.
17	Органические вещества. Углеводы, липиды.	Строение, свойства и роль углеводов и липидов.	Полимер, мономер, полисахариды, олигосахариды. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты.		Тест по теме «Химический состав клетки», таблица «Классификация углеводов».
18	Белки, их строение и функции.	Состав, строение, свойства белков и их роль.	Ферменты, полипептид, репарация	Л.р «Растворимость аминокислот».	Логически опорный конспект, сообщение «Многообразии ферментов, их роль в жизнедеятельности клеток и организмов»
19	Нуклеиновые кислоты.	Виды нуклеиновых кислот, строение, функция.	Комплементарность, нуклеотид, аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил.		Сообщение «Нуклеиновые кислоты- хранители наследственных свойств», таблица «Сравнительная характеристика ДНК и РНК».
20	Клеточная теория	Основные положения клеточной теории. Строение клетки.			

21	Фотосинтез и хемосинтез. Энергетический обмен.	Сравнительная характеристика процессов. Фазы фотосинтеза. Этапы энергетического обмена.	Фотолиз. Хемосинтез. Гликолиз.		Логически опорный конспект, схема «Роль фотосинтеза». Сообщение по теме «Работы С.Н. Виноградского по изучению хемосинтеза».
22	Биосинтез белка	Механизм синтеза белка.	Ген, генетический код, кодон, полисомы.		Опорный конспект. Схема «Биосинтез белка».
23	Митоз	Механизм деления клетки. Его биологическая роль.	Жизненный цикл, редупликация, интерфаза.		Тест по теме «Биосинтез белка», сообщение «Биологическая роль митоза».
24	Мейоз, размножение в органическом мире.	Мейоз, его механизм и биологическая роль. Формы и значения размножения. Отличия яйцеклетки от сперматозоида.	Сперматогенез, овогенез, партеногенез.		Вопросы для самоконтроля.
25	Онтогенез.	Этапы онтогенеза, сущность биогенетического закона. Отличия зиготы от гамет.	Онтогенез, филогенез. Органогенез, бластомеры, прямое и непрямое развитие.		Письменные ответы на вопросы, сообщение на тему «Влияние окружающей среды на онтогенез человека»
26	Законы Г. Менделя и их цитологические основы.	Закономерности наследования. 1, 2,3 законы Менделя.	Доминантный, гетерозиготный, гомозиготный, рецессивный, аллель	Решения задач.	Биологический диктант, решение задач
27	Хромосомная теория наследственности.	Закон Моргана.	Локус. Кроссинговер. Решения задач. Конъюгация.		Решение задач, сообщение «Наследственные заболевания

					человека», «Заболевания сцепленные с полом»
28	Изменчивость, ее виды и биологическое значение.	Виды мутаций. Их причины и значение. Модификационная, коррелятивная, комбинативная, мутационная изменчивость..	Фенотип, генотип, норма реакции, геномная, соматическая, генная мутации.		Опорный конспект, сообщение «Достижения современной селекции»
29	Дарвин о причинах эволюции. Доказательства эволюции.	Основные положения учения Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции. Формы отбора.	Изменчивость, наследственность. Популяционные волны. Методический, бессознательный, искусственный и естественный отборы. Мимикрия.	Л.р. «Приспособленность организмов к среде обитания».	Работа по карточкам, вопросы для самоконтроля.
30	Вид его критерии и структура.	Критерии вида, происхождение видов. Популяции – единица эволюции.	Биохимический, морфологический, генетический.	Л.р. «Изучение морфологического критерия вида».	Логически -опорный конспект.
31	Основные направления эволюции. Основные этапы эволюции растительного и животного мира.	Ароморфоз, дивергенция, дегенерация, биологический регресс и прогресс.	Гомологичные, аналогичные органы. Конвергенция, дивергенция.		Тест по темам №14-17, логически-опорный конспект.
32	Экологические факторы, их влияние на организм . Формы взаимоотношений между организмами	Классификация факторов.	Биотические, абиотические, антропогенные и ограничивающие факторы. Фототропизм, фототаксис. Хищничество, квартиранство, симбиоз	Л.р. «Влияние антропогенных загрязнителей на содержание витамина «С» в листьях лука»	Опорный конспект, письменные ответы на карточки.
33	Решение задач по генетике.	Закрепление практических			Работа с тестами и

		навыков по решению задач			карточками.
34	Зачет				Работа по вариантам КИМов по биологии 2021-2022г.
	ИТОГО			Л.р. – 12 ч П.р. -5 ч.	

