

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Специализированный учебно-научный центр (факультет) —
школа-интернат имени А.Н. Колмогорова
Кафедра биологии СУНЦ МГУ

Программа

Учебный предмет: Биология
Количество часов по учебному плану – 68
Класс – 10-11 (для непрофильных классов)

Председатель методического объединения кафедры

Протокол № _____ от «_____» _____ 2022г.

11 КЛАСС

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать:

- 1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;
- 2) умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера); биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции); учения (А. Н. Северцова — о путях и направлениях эволюции, В. И. Вернадского — о биосфере); законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. М. Бэра); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии); гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта);
- 3) умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- 4) умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;
- 5) умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;
- 6) умение выявлять отличительные признаки живых систем; приспособленность видов к среде обитания; абиотических и биотических компонентов экосистем; взаимосвязей организмов в сообществах; антропогенных изменений в экосистемах своей местности;
- 7) умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;
- 8) умение решать биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
- 9) умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- 10) умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;
- 11) умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;
- 12) умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас; о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

13) умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа для 10-11-х непрофильных классов СУНЦ МГУ составлена на основе программы основного общего образования по биологии 10-11 класс. Авторы: П.П. Нокс, М.Г. Сергеева

Рабочая программа для непрофильных классов соответствует требованиям базисного учебного плана образовательного учреждения Российской Федерации, Федеральному компоненту Государственных Образовательных Стандартов. Учебники включены в перечень учебных изданий рекомендуемых Министерством Образования РФ.

В программе на изучение данного курса отводится 66 часов по 1 часу в неделю (34 ч – 10 класс, 32 ч – 11 класс). Форма: Лекции. Возможна модификация в форме семинаров. Также, в зависимости от профиля обучаемого класса (химический, информатический и т.д.) могут быть внесены изменения в учебно-тематический план и поурочное планирование, при этом могут меняться.

Программа курса полностью включает в себя вопросы программы общеобразовательной школы. Программа предусматривает изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. Уделено внимание экологическому воспитанию молодёжи. Особое внимание уделено этическим аспектам современных достижений науки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естествознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.

Цели: развитие у обучающихся биологической, экологической, природоохранительной грамотности; углубление и расширение знаний о сущности процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости, знакомство с теориями и законами биологии и их применение в различных областях. Биологическая грамотность в области молекулярной, клеточной и эволюционной биологии - необходимое условие существования современного образованного человека

Изучение биологического материала позволяет решать задачи экологического, эстетического, патриотического, физического, трудового, санитарно-гигиенического, полового воспитания школьников. Учащиеся должны понимать, что сохранение природы тесно связано с деятельностью человека. Они должны знать, что человек — часть природы, его жизнь зависит от неё и поэтому он обязан сохранить природу для себя и последующих поколений людей.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания живой природы;
- овладение умениями применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы; использовать информацию о современных достижениях в области биологии и экологии, работать со справочниками; проводить наблюдения за биологическими объектами;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, работы с различными источниками информации;
- воспитание позитивного ценностного отношения к живой природе, культуры поведения в природе;
- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, популяция, экосистема);
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для ухода за растениями, домашними животными, заботы о собственном здоровье; оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде; для соблюдения правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни;

Формы промежуточной и итоговой аттестации: при лекционной форме – тесты и контрольные работы (не менее 1 раза по изучаемой теме); при семинарской – выступление на семинарах, тесты, контрольные работы (не менее 1 раза по изучаемой теме).

Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебным планом СУНЦ МГУ для 10-11 непрофильных классов на изучение предмета «Биология» отведено 68 учебных часов – по 1 часу в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС

Тема 1. Значение биологической науки для фундаментальной науки, сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы (2 часа).

Краткая история развития биологии. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Профессии, связанные с биологией. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии.

Общие биологические закономерности. Живые системы как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Уровни организации живой природы: молекулярный, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.

Демонстрации:

Портреты: Аристотель, Теофраст, К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, У. Гарвей, Г. Мендель, В. И. Вернадский, И. П. Павлов, И. И. Мечников, Н. И. Вавилов, Н. В. Тимофеев-Ресовский, Дж. Уотсон, Ф. Крик, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук». «Методы познания живой природы» «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы»

Лабораторные и практические работы

Практическая работа №1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов».

Тема 2. Основы цитологии (6 часа).

1. Основные положения клеточной теории. Клеточная теория - пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.
2. Клетка — структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, оболочки, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот, автотрофов и гетеротрофов. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.
3. Поверхностные структуры клеток: клеточная стенка, гликокаликс, их функция. Цитоплазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лзосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриола, ресничка, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.
4. Ядро - регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кардиолазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.
5. Содержание химических элементов в клетке. Макроэлементы, микроэлементы. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Поддержание осмотического баланса.
6. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты. Состав и строение белков. Аминокислоты - мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты - биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Роль ферментов в регуляции процессов жизнедеятельности. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов.
7. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Самоудвоение ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК.
8. АТФ: строение и функция.

Демонстрации:

Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, Л. Полинг, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, К.М. Бэр, Ф. Сэнгер, С. Прузинер.

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Вещества в составе организмов», «Строение молекулы белка», «Структуры белковой молекулы», «Строение фермента», «Строение молекул углеводов», «Строение молекул липидов», «Нуклеиновые кислоты», «Строение молекулы АТФ», «Строение эукариотической клетки», «Строение ядра клетки».

Оборудование: химическая посуда и оборудование. Световой микроскоп, оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов; микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа №1. «Обнаружение белков с помощью качественных реакций».

Лабораторная работа №2 «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

Практическая работа №2 «Сбор молекулы ДНК» (выполнение ДЗ на компьютере по инструкции, выбор учителя).

Тема 3. Обмен веществ и превращение энергии (6 часа).

1. Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) - две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма. Гетеротрофный и автотрофный типы обмена веществ. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.
2. и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Транспорт веществ в клетке.
3. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений.
4. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.
5. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Значение АТФ в энергетическом обмене. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.
6. Реакция матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция - матричный синтез РНК. Трансляция - биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.
7. Вирусы как неклеточные формы жизни. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. ВИЧ - возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

Демонстрации:

Портреты: Н.К. Кольцов, Д.И. Ивановский, Дж. Пристли, К. А. Тимирязев, С. Н. Виноградский, В. А. Энгельгардт, П. Митчелл, Г. А. Заварзин.

Таблицы и схемы: «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Хлоропласт», «Фотосинтез», «Энергетический обмен», «Биосинтез белка», «Строение фермента», «Хемосинтез», «Генетический код», «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Вирусы», «Бактериофаги», «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага», «Репликация ДНК»

Оборудование: световой микроскоп; оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов.

Лабораторные и практические работы:

Лабораторная работа №3 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»

Лабораторная работа №4 «Сравнение процессов брожения и дыхания».

Тема 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов (4 часа).

1. Деление клетки — основа размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация - реакция матричного синтеза ДНК. Подготовка клетки к делению. Хромосомы, их строение. Хромосомный набор - кариотип. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом, постоянство числа и формы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки (митоз и его стадии), его биологический смысл. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Программируемая гибель клеток - апоптоз.
2. Половое и бесполое размножение организмов. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование, одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.
3. Половые клетки. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.
4. Гаметогенез - процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток - гамет (сперматозоид, яйцеклетка) - сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез.
5. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства.
6. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

Демонстрации:

Таблицы и схемы: «Вегетативное размножение», «Типы бесполого размножения», «Размножение хламидомонады», «Размножение эвглены», «Размножение гидры», «Мейоз», «Хромосомы», «Гаметогенез», «Строение яйцеклетки и сперматозоида», «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие», «Развитие майского жука», «Развитие саранчи», «Развитие лягушки», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Строение семян однодольных и двудольных растений», «Жизненный цикл морской капусты», «Жизненный цикл мха», «Жизненный цикл папоротника», «Жизненный цикл сосны».

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «сперматозоид млекопитающих» «Яйцеклетки млекопитающих»

Тема 5. Основы генетики (10 часов).

1. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.
2. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразии первого поколения.
3. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы.
4. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом.
5. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.
6. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.
7. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.
8. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.
9. Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и дизруптивный.

Демонстрации:

Портреты: Г. Мендель, Г. Де Фриз, Т. Морган, Н. К. Кольцов, Н. И. Вавилов, А. Н. Белозерский, Г. Д. Карпеченко, Ю. А. Филипченко, Н. В. Тимофеев-Ресовский.

Таблицы и схемы: «Методы генетики», «Схемы скрещивания», «Первый и второй законы Менделя», «Третий закон Менделя», «Анализирующее скрещивание», «Неполное доминирование», «Сцепленное наследование признаков у дрозофилы», «Взаимодействие генов».

Тема 6. Основы селекции (4 часов).

1. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений.
2. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции.
3. Селекция растений. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация.
4. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.
5. Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции.

Демонстрации:

Портреты: Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, П. П. Лукьяненко, Б. Л. Астауров, Н. Борлоут, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», «Методы селекции», «Отдаленная гибридизация», «Мутагенез».

Лабораторные и практические работы:

1. Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных».
2. Лабораторная работа «Изучение методов селекции растений».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 КЛАСС

Тема 1. Эволюционное учение (10 часов).

1. Додарвинские представления об эволюции живой природы.
2. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания. Вид. Критерии вида. Популяция — единица вида и эволюции.
3. Движущие силы эволюции. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Искусственный отбор и наследственная изменчивость — основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений.
4. Микроэволюция. Видообразование. Современные представления. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов.
5. Главные направления эволюции: ароморфоз, идеоадаптация. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции.
6. Возникновение и развитие жизни на Земле. Краткая история развития органического мира.
7. Происхождение и развитие человека. Древнейшие, древние, люди современного типа. Ч. Дарвин о происхождении человека.
8. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.
9. Человеческие расы, их происхождение и единство. Эпигенетика, персонализированная медицина. Роль биоинформатики и других методов в развитии знания об эволюции и антропогенезе.

Тема 2. Микроэволюция и ее результаты (8 часов).

1. Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга.
2. Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов — случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. Эффект бутылочного горлышка.
3. Снижение генетического разнообразия: причины и следствия.

4. Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях. Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).
5. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.
6. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, разрывающий (дизруптивный). Половой отбор. Возникновение и эволюция социального поведения животных.
7. Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Примеры приспособлений у организмов: морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие. Относительность приспособленности организмов.
8. Вид, его критерии и структура. Видообразование как результат микроэволюции. Изоляция — ключевой фактор видообразования. Пути и способы видообразования: аллопатрическое(географическое), симпатрическое (экологическое), «мгновенное» (полиплоидизация, гибридизация). Длительность эволюционных процессов.
9. Механизмы формирования биологического разнообразия. Роль эволюционной биологии в разработке научных методов сохранения биоразнообразия. Микроэволюция и коэволюция паразитов и их хозяев. Механизмы формирования устойчивости к антибиотикам и способы борьбы с ней.

Демонстрации:

Портреты: С. С. Четвериков, Э. Майр.

Таблицы и схемы: «Мутационная изменчивость», «Популяционная структура вида», «Схема проявления закона Харди— Вайнберга», «Движущие силы эволюции», «Популяционные волны численности хищников и жертв», «Схема действия естественного отбора», «Формы борьбы за существование», «Индустриальный меланизм», «Живые ископаемые», «Покровительственная окраска животных», «Предупреждающая окраска животных», «Критерии вида», «Способы видообразования», «Экологическое видообразование видов синиц», «Полиплоиды растений»,

Тема 3. Происхождение и развитие жизни на Земле (8 ч)

1. Научные гипотезы происхождения жизни на Земле. Абиогенез и панспермия. Доаучные представления о зарождении жизни (креационизм). Гипотеза постоянного самозарождения жизни и её опровержение опытами Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастера. Происхождение жизни и астробиология.
2. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная (геологическая) эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера и Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватная гипотеза А. И. Опарина, гипотеза первичного бульона Дж. Холдейна, генетическая гипотеза Г. Мёллера. Рибозимы (Т. Чек) и гипотеза «мира РНК» У. Гилберта. Формирование мембран и возникновение протоклетки.
3. История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Относительная и абсолютная геохронология. Геохронологическая шкала: зоны, эры, периоды, эпохи.
4. Начальные этапы органической эволюции. Появление и эволюция первых клеток. Эволюция метаболизма. Возникновение первых экосистем. Современные микробные биоплёнки как аналог первых на Земле сообществ. Строматолиты. Прокариоты и эукариоты.

Происхождение эукариот (симбиогенез). Эволюционное происхождение вирусов. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных групп многоклеточных организмов.

5. Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Выход растений на сушу. Появление споровых растений и завоевание ими суши. Семенные растения. Происхождение цветковых растений.
6. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Вендская фауна. Кембрийский взрыв — появление современных типов. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Эволюция позвоночных. Происхождение амфибий и рептилий. Происхождение млекопитающих и птиц. Принцип ключевого ароморфоза. Освоение беспозвоночными и позвоночными животными суши.
7. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой. Общая характеристика климата и геологических процессов. Появление и расцвет характерных организмов. Углеобразование: его условия и влияние на газовый состав атмосферы.
8. Массовые вымирания — экологические кризисы прошлого. Причины и следствия массовых вымираний. Современный экологический кризис, его особенности. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле.
9. Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.

Демонстрации:

Портреты: Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастер, И. И. Мечников, А. И. Опарин, Дж. Холдейн, Г. Мёллер, С. Миллер, Г. Юри.

Таблицы и схемы: «Схема опыта Ф. Реди», «Схема опыта Л. Пастера по изучению самозарождения жизни», «Схема опыта С. Миллера, Г. Юри», «Этапы неорганической эволюции», «Геохронологическая шкала», «Начальные этапы органической эволюции», «Схема образования эукариот путём симбиогенеза», «Система живой природы», «Строение вируса», «Ароморфозы растений», «Риниофиты», «Одноклеточные водоросли».

Тема 4. Основы экологии (4 часа).

1. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Фотопериодизм. Среды жизни. Экологическая ниша.
2. Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.
3. Биогеоценоз. Развитие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.

Демонстрации:

Портреты: Дж. И. Хатчинсон.

Таблицы и схемы: «Экологические характеристики популяции», «Пространственная структура популяции», «Возрастные пирамиды популяции», «Скорость заселения поверхности Земли различными организмами», «Модель экологической ниши Дж. И. Хатчинсона».

Тема 5 Основы учения о биосфере (2 час).

1. Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера. Понятие устойчивого развития.

Демонстрации:

Портреты: В. И. Вернадский, Э. Зюсс.

Таблицы и схемы: «Геосферы Земли», «Круговорот азота в природе», «Круговорот углерода в природе», «Круговорот кислорода в природе», «Круговорот воды в природе», «Основные биомы суши», «Климатические пояса Земли», «Тундра», «Тайга», «Смешанный лес», «Широколиственный лес», «Степь», «Саванна», «Пустыня», «Тропический лес».

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения предмета выпускники основной школы должны:

знать/понимать:

- признаки биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом: клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных своего региона;
- сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах.

уметь:

- объяснять: роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных; взаимосвязи организмов и окружающей среды; роль биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- изучать биологические объекты и процессы: ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;
- распознавать и описывать: на таблицах и электронных фотографиях основные части и органоиды клетки;
- выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- сравнивать биологические объекты (клетки, организмы) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- уметь работать с электронными обучающими ресурсами

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- соблюдения мер профилактики вирусных заболеваний, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

- рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде;
- выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- оценки этических аспектов исследований в области биотехнологии (клонирование, редактирование генома, искусственное оплодотворение и др.).

Контроль уровня обучения

1. Осуществление контроля за выполнением домашних заданий.
2. Организация самостоятельной работы учащихся и осуществление контроля за ходом их выполнения.
3. Вводный, рубежный, итоговый контроль: проведение тестовых работ по темам курса. Задания, используемые в качестве измерителей, содержатся в источниках: перечислены в следующем разделе. 4 контрольных работы по 1 часу и 8 тестовых заданий входят в пакет ФОС, утверждаемых методической комиссией кафедры в начале учебного года. Задания, используемые в качестве измерителей, содержатся в следующих источниках: Демонстрационные варианты ЕГЭ по биологии с 2004 -2017 гг.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Нормативные документы

1. Федеральный Государственный стандарт.
2. Биология. 10-11 классы: программы для общеобразоват. учреждений: профильный уровень: в 2 частях П. М. Бородин, Л. В. Высоцкая, Г. М. Дымшиц, Б.М. Медников, А.О. Рувинский, О.В. Саблина, Р.И. Салганик, М.Г. Сергеев, В.К. Шумный. М.: Просвещение. 2011.
3. Общая биология под редакцией Теремова А.В. и Петросовой Р.А. (10 и 11 классы) Учебник (углубленный уровень)
4. Презентации к урокам, размещаемые преподавателем на сайте кафедры: www.justbrain.ru.

Дополнительная литература

1. Альбертс Б., Джонсон А, Льюис Д и др. Молекулярная биология клетки. В 3 томах. 2013. Издательство: Регулярная и хаотическая динамика. Институт компьютерных исследований.
2. Ю.С. Ченцов. Введение в клеточную биологию. Академкнига.
3. К. Ю. Еськов. Удивительная палеонтология. История Земли и жизни на ней. Москва, ЭНАС, 2008.
4. Мамонтов С. Г. Биология для поступающих в ВУЗы. М. Высшая школа, 1992.

Интернет-ресурсы:

<http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки
<http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений
<http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)
<http://www.wikipedia.org>

Учебные и вспомогательные материалы располагаются учителем на рабочем сайте кафедры justbrain.ru. Каждый учащийся имеет персональный доступ к материалам. Для тестирования используется разработанная на кафедре коллекция тестовых вопросов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ, 10 КЛАСС

Тематика и количество часов соответствует программным требованиям.

Система уроков ориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной на самообразование, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. В связи с этим предлагается работа, связанная с подготовкой рефератов.

• УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Наименование раздела	Всего часов в аудиторной форме проведения занятий	АФ:Кол-во часов теории	АФ:Кол-во часов практики
1	Уровни организации живой материи.	2	2	
2.	Основы цитологии.	6	6	
3.	Обмен веществ и превращение энергии.	6	6	
4.	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	4	4	
5	Основы генетики.	10	10	
6.	Основы селекции.	4	4	
7.	Запасные уроки	2	2	
	Итого	34	34	

← Отформатированная таблица

← Отформатированная таблица

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ, 11 КЛАСС

Тематика и количество часов соответствует программным требованиям.

Система уроков ориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной на самообразование, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. В связи с этим предлагается работа, связанная с подготовкой рефератов.

№п/п	Наименование раздела	Всего часов в аудиторной форме проведения занятий	АФ:Кол-во часов теории	АФ:Кол-во часов практики
1	Эволюционное учение	10	10	
2	Микроэволюция и ее результаты	8	8	
3	Происхождение и развитие жизни на Земле	8	8	
4	Основы экологии	4	4	
5	Основы учения о биосфере	2	2	
	Запасные уроки	2	2	
	Итого	34	34	

Отформатированная таблица

Отформатированная таблица

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО БИОЛОГИИ 10-11 КЛАСС
(1 ч/н., всего 32 часа.)

N	Дата	План	Тема урока	Основные понятия	Лабораторная работа или демонстрация	ИКТ, учебно-наглядные пособия	Д/З
					Здоровье-сберегающие технологии		
Тема: ВВЕДЕНИЕ (2 ч.)							

Отформатированная таблица

1/1			Биология как наука и методы ее исследования. Значение биологической науки в деятельности человека.	Биология, микология, эмбриология, альгология, палеоботаника, научный метод, научный факт, основные методы исследования в биологии: наблюдение, эксперимент, сравнительный, описательный, исторический.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций.	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, 4-16
1/2			Уровни организации живой материи.	Уровни организации живого: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный; мономер, полимер. Живая природа.			Повторить материал лекции.
Тема: Основы клеточной биологии (13ч.)							
2/1			Хим.состав живого, неорганические компоненты.	Хим.состав живого, неорганические компоненты.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций.	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 116-18
2/2			Роль воды в живом. Гомеостаз.	Роль воды в живом. Гомеостаз.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций.	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 118-20
2/3-2/6	4		Основные химические компоненты клетки.	Органические компоненты. Моносахариды, дисахариды, полисахариды, функции углеводов. Липиды, свойства липидов. Белки и аминокислоты. Уровни структурной организации белковой молекулы: первичная, вторичная, третичная, четвертичная.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций.	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, стр. 20-42
2/7			Биомембраны: строение и функции	Биомембраны: строение и функции			51-58
2/8			Нуклеиновые кислоты: строение и функции	Нуклеиновые кислоты.			42-50, 110-118
2/9			Классификация живого. Клеточная теория	Классификация живого. Клеточная теория			9-12
2/10			Клеточные структуры и их функции.	Цитология, царства живой природы, особенности строения растительных и животных клеток, клеточная теория. Ядро. Прокариоты, эукариоты, хроматин, ядрышки, хромосомы, кариотип,	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 2/2	Повторить материал лекции. Стр. учебника,

				соматические клетки, диплоидный и гаплоидный набор хромосом, гаметы. Органоиды, плазматическая мембрана, фагоцитоз, пиноцитоз. Клеточная стенка.			часть 1, 51-71.
2/11			Клеточные структуры и их функции.	Мембранные органеллы клетки. Вакуолярная система. Эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи. Митохондрии. Крiсты. Пластиды: лейкопласты, хромопласты, хлоропласты; граны. Немембранные органеллы клетки. Рибосомы. Цитоскелет. Микротрубочки. . Клеточный центр. Центриоли, Веретено деления Реснички. Жгутики. Базальное тельце. Клеточные включения. Неклеточные формы жизни –вирусы. Особенности строения растений, грибов	Демонстрация иллюстраций. Практическая работа с микроскопом	Демонстрация иллюстраций. Презентация 2/3	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, стр. 110-138.
2/122/13			Генетический код. Биосинтез белка	Генетический код. Биосинтез белка			Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, стр. 95-110
2/14			Генетический код. Биосинтез белка: транскрипция, трансляция, сворачивание белковой цепи, синтез белка с расчлeнных генов.				
2/15			Неклеточные формы жизни – вирусы: происхождение, строение, разнообразие хранения и реализации генетической информации, роль в биосфере. Прионы.				

Тема: Обмен веществ и превращение энергии (4ч.)

3/1		Обмен веществ и превращение энергии — основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.	Ассимиляция, диссимиляция, метаболизм, синтез белка, фотосинтез. ДНК, РНК, типы РНК, принцип комплиментарности. Строение АТФ, биологическая роль АТФ. Катализаторы, ферменты.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 3/1	Повторить материал лекции. Стр. учебника, часть 1, стр. 72-85.
3/2		Питание клетки. Фотосинтез и хемосинтез. Автотрофные и гетеротрофные организмы.	Автотрофы, гетеротрофы, фототрофы, хемотрофы. Световая и темновая фазы фотосинтеза, фотолиз воды, хемосинтез, хемотрофы, нитрифицирующие и серо-бактерии.	Демонстрация иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 3/2	Повторить материал лекции. Уч., часть 1, стр. 85-95.
3/3		Обеспечение клеток энергией. Гетеротрофные организмы. Гликолиз и цикл трикарбоновых кислот.	Гликолиз, цикл трикарбоновых кислот.	Демонстрация схем и иллюстраций.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 3/3	Повторить материал лекции.
3/4		Наследственная информация и ее реализация в клетке.	Ассимиляция. Белки – основа видовой специфичности. Матричный принцип. ДНК – носитель генетической информации. Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белка. Репликация ДНК.Центромеры и теломеры. Проблемы репликации теломерных участков хромосом.	Демонстрация схем и иллюстраций.	Демонстрация схем и иллюстраций. Презентация 3/4	Повторить материал лекции. Учебник, часть 1, стр. 95-110.
Тема: Размножение и индивидуальное развитие организмов (2 часа).						
4/1		Деление клетки. Митоз. Бесполое размножение.	Жизненный цикл клетки. Митоз: интерфаза, профаза, метафаза, анафаза, телофаза; редупликация, хроматиды, центромера, веретено деления. Бесполое размножение, почкование, деление тела, споры, вегетативное размножение.	Демонстрация схем и иллюстраций.	Демонстрация схем и иллюстраций. Презентация 4/1	Повторить материал лекции. Учебник, часть 1, стр. 138-167.
4/2		Половое размножение организмов.	Гаметы, гермафродиты, семенники, яйцники, сперматозоиды, яйцеклетка, период размножения, период роста и созревания; мейоз, конъюгация, направительные тельца. Оплодотворение,	Демонстрация схемы мейоза.	Презентация 4/2	Повторить материал лекции.

				зигота, наружное и внутреннее оплодотворение, двойное оплодотворение, эндосперм. Онтогенез, эмбриональный и постэмбриональный период онтогенеза; дробление, бластомеры, бластула, гаструла; эктодерма, энтодерма, мезодерма; нейрула, биогенетический закон, филогенез.			Учебник, часть 1, стр. 168-185.
Тема: Основы генетики (6 часов).							
5/1			Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. . Моно- и дигибридное скрещивание. Цитологические основы закономерностей наследования при моногибридном скрещивании. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание.	Генетика, гомозигота и гетерозигота, чистые линии, гибридологический метод, моногибридное скрещивание, закон чистоты гамет. Неполное доминирование, генотип и фенотип, анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; закон независимого наследования признаков.	Демонстрация схем.	Демонстрация схем. Презентация 5/1	Повторить материал лекции. Учебник, часть 1, стр. 186-197.
5/2.			Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие неаллельных генов. Цитоплазматическая наследственность. Генетическое определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Локус гена, перекрест, кроссинговер. Кодоминирование, комплементарное взаимодействие, эпистаз, полимерное и плейотропное действие генов. Аутосомы, половые хромосомы, гомогаметный и гетерогаметный пол, наследование признаков.	Демонстрация схем.	Демонстрация схем. Презентация 5/2	Повторить материал лекции Учебник, часть 1, стр. 197-216.
5/3.			Значение генетики для медицины и здравоохранения. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Причины мутаций.	Мутации: генные, хромосомные, геномные, утрата, деления, дупликация, инверсия, синдром Дауна, полиплоидия, колхицин, мутагенные вещества. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека. Модификационная изменчивость. Норма реакции.	Практическая работа с микроскопом	Презентация 5/3	Повторить материал лекции. Учебник, часть 1, стр. 216-249, стр. 276-301.
5/4			Решение задач по генетике.				Повторить материал лекции.
5/5			Решение задач по генетике.				Повторить материал лекции.

5/6			Контрольная работа				
Тема: Основы селекции (3 часа).							
6/1			Научные основы селекции. Методы селекции растений.	Селекция, центры происхождения культурных растений; закон гомологичных рядов наследственной изменчивости. Гибридизация, массовый и индивидуальный отбор, гетерозис. Полиплоидия.	Демонстрация схем.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 6/1	Повторить материал лекции.
6/2			Методы селекции животных.	Гибридизация, массовый и индивидуальный отбор, гетерозис, близкородственное скрещивание, межвидовая гибридизация, овечка Долли.	Демонстрация схем.	Демонстрация иллюстраций. Презентация 6/2	Повторить материал лекции.
6/3			Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции.	Искусственный мутагенез, биотехнология, антибиотики, инсулин.		Презентация 6/3	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 168-195.
Тема: Эволюционное учение (7 часов).							
7/1			Додарвинские представления об эволюции живой природы. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Вид. Критерии вида. Популяция — единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Микроэволюция. Видообразование. Современные представления.	Изменчивость, естественный и искусственный отбор, борьба за существование. Наследственная и ненаследственная изменчивость, генофонд, генотип, фенотип. Популяционная генетика, генетическое равновесие. Борьба за существование, естественный отбор, приспособленность. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный. Виды изоляции: репродуктивная, поведенческая. Микроэволюция. Вид, критерии вида: морфологический, физиологический, генетический, экологический, географический, исторический, ареал.		Презентация 7/1	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 3-61.
7/2			Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Главные направления эволюции: ароморфоз, идеоадаптация.	Филогенетические ряды, конвергенция, дивергенция, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Макроэволюция. Креационизм, самопроизвольное зарождение. Гипотезы: стационарного		Презентация 7/2	Повторить материал лекции. Учебник,

			Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле.	состояния, панспермии, биохимической эволюции.			часть 2, стр. 61-107.
7/3			Краткая история развития органического мира.	Архейскаяэра,протерозойская эра, палеозойская эра, мезозойская эра, кайнозойская эра. Кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь; трилобиты, риниофиты, кистеперые рыбы, стегоцефалы, ихтиостеги, терапсиды, археоптерикс. Триас, юра, мел, динозавры, сумчатые и плацентарные млекопитающие; палеоген, неоген, антропоген.	Сообщения.	Презентация 7/3	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 107-139, стр. 147-167.
7/4			Происхождение и развитие человека. Древнейшие, древние, люди современного типа. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.	Антропогенез		Презентация 7/4	Повторить материал лекции.
7/5			Человеческие расы, их происхождение и единство. Эпигенетика. Роль биоинформатики и других методов постгеномной эры в развитии знаний об эволюции и антропогенезе	Эпигенетика. персонализированная медицина		Презентация 7/5	Повторить материал лекции.
7/6			Контрольная работа				
Тема: Основы экологии (3 часа).							
8/1			Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Фотопериодизм. Среда жизни. Экологическая ниша.	Популяция, экология, биотические сообщества, самовоспроизводство, демографические показатели. Систематика, бинарная номенклатура, систематические категории. Экологические факторы: абиотические, биотические,	Демонстрация презентации.	Презентация 8/1	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 195-223.

				антропогенные. Фотопериодизм. Тропизмы. Экологическая ниша.			
8/2			Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.	Виды – средообразователи. Морфологическая и пространственная структура., ярусы, жизненные формы.		Презентация 8/2	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 223-249.
8/3			Биогеоценоз. Развитие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.	Биосфера, БГЦ, экосистема. Цепи питания: продуценты, консументы, редуценты. Правило экологической пирамиды.. Экологическая первичная и вторичная сукцессия, равновесие. Продукция: чистая, первичная, вторичная.		Презентация 8/3	Повторить материал лекции. Учебник, часть 2, стр. 249-267.
8/4			Контрольная работа				
Тема: Основы учения о биосфере (1 час).							
9/1			Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.	Биосфера. Водная, воздушная и почвенная среда обитания. Механическое и физико-химическое воздействие, перемещение вещества, Биогеохимический цикл, биогенные вещества, микроэлементы. Ноосфера.		Презентация 9/1	Повторить материал лекции Учебник, часть 2, стр. 267-278.