

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н.И. Пирогова
Министерства здравоохранения РФ**

«СОГЛАСОВАНО»

начальник управления
по работе с абитуриентами
ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова
А.А. Бакеева

«12» января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

проректор по стратегическому
развитию ФГАОУ ВО
РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Г.Г. Надарейшвили



«12» января 2021 г.

Рабочая программа по углубленному изучению

БИОЛОГИИ

для учащихся 10-11 классов

с элементами профориентации

(составлено на основе государственного образовательного стандарта)

Москва 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии (профильный уровень) для химико-биологических классов школ – партнеров РНИМУ им. Пирогова создана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения в соответствии с целями изучения курса биологии, определенными стандартом для углубленного уровня.

Основные принципы организации учебного материала, его структурирование, последовательность изучения определяется конкретной образовательной программой и отражено в календарно- тематических планах. В настоящей программе указывается примерное распределение учебных часов, отводимых на изучение основных разделов курса.

В лицейских классах реализуется постоянная связь изучаемого предмета с курсом биологии в медицинских вузах: разъясняются основы медицинской терминологии при изучении зоологии (медицинская паразитология), анатомии и физиологии человека, гигиены. Эти знания помогают школьникам в усвоении теории, необходимой для сдачи предпрофильного экзамена, а также в адаптации к обучению в медицинском вузе.

Реализация этой программы предполагает тесное взаимодействие школы и вуза. Каждый раздел программы рассматривается совместно школьным преподавателем и преподавателем университета. Школьный преподаватель даёт материал, входящий в общеобразовательную школьную программу по биологии. Опираясь на этот базовый материал преподаватель университета читает лекционный курс с углублённым анализом материала, включающий вопросы, не входящие в общеобразовательную школьную программу

Цели изучения учебного предмета.

1. Углубленное усвоение учащимися профильного курса биологии;
2. Формирование биологического мышления, позволяющего на основе имеющихся знаний отвечать на сложные вопросы в заданиях ЕГЭ.
3. Углубленное изучение биологии помогает в осознанном выборе медицинской профессии, позволяет успешно адаптироваться к вузовской системе профессионального образования.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

включает использование мультимедийного оборудования на уроке, ознакомительное посещение кафедр университета для более наглядного представления об образовательном процессе на первом-втором курсах вуза, компьютерное тестирования для контроля знаний, а также использование интернет ресурсов для более наглядного изложения материала и для дистанционного общения учащихся с преподавателем при выполнении и проверке домашних контрольных работ.

Задачи изучения углубленного курса биологии в лицейских классах школ-партнеров РНИМУ.

- формирование системы научных знаний о живой природе, закономерностях исторического развития живого, формирование естественнонаучных представлений о картине мира (знание строения, жизни и развития растений, животных и человека, законов взаимодействия видов между собой и с неживой природой).
- формирование систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях и закономерностях, определяющих жизнь, о взаимосвязи живого и неживого в

биосфере (умение объяснять явления природы, обосновывать выводы с приведением примеров из жизни живых организмов).

- формирование представлений о значении биологии в решении проблем рационального природопользования, сохранения экологического качества окружающей среды и сохранения здоровья человека в условиях научно-технического прогресса (экологически грамотно оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Биологические системы и их свойства. Многообразие жизни.

Многообразие органического мира. Современная систематика. Свойства живого и уровни организации жизни, понятие об онтогенетическом и филогенетическом развитии. Методы исследования в биологии. Теоретические и эмпирические методы, область их применения.

II. Животные

Зоология - наука о животных. Сходство и отличие животных и растений. Классификация животных.

Одноклеточные. Общая характеристика. Подцарство простейшие. Типы саркожгутиковые, ресничные, споровики.

Многообразие и значение одноклеточных. Паразитические простейшие, жизненные циклы, вызываемые заболевания.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Жизненный цикл кишечнополостных. Полип и медуза как стадии жизненного цикла. Классы гидроидные, сцифоидные, кораллы

Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Внешнее и внутреннее строение. Свободноживущие и паразитические плоские черви. Жизненные циклы сосальщиков и ленточных червей.

Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Внешнее и внутреннее строение. Ароморфозы. Размножение и развитие. Медицинское значение. Жизненные циклы нематод.

Многообразие паразитических червей и борьба с ними. Приспособления к паразитизму. Профилактика гельминтозов.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Классы малощетинковые и многощетинковые. Класс пиявки. Медицинское значение.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Классы брюхоногие, двусторчатые, головоногие.

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа.

Класс Ракообразные. Речной рак. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Особенности процессов жизнедеятельности. Значение ракообразных, как промежуточных хозяев в цикле развития гельминтов.

Класс Паукообразные. Паук-крестовик. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Отряд клещи. Клещи как переносчики и возбудители заболеваний человека и животных. Меры защиты человека от клещей.

Класс Насекомые. Майский жук. Внешнее и внутреннее строение. Процесс жизнедеятельности. Размножение. Типы развития насекомых.

Отряды насекомых с полным превращением. Перепончатокрылые. Медоносная пчела и муравьи. Инстинкт. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями сельского хозяйства. Отряды насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча - опасный вредитель сельского хозяйства. Роль насекомых в природе, их практическое значение. Сохранение их видового многообразия.

Тип Хордовые.

Общая характеристика типа. Подтипы хордовых. Класс Ланцетники. Ланцетник - низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными.

Надкласс Рыбы. Общая характеристика классов хрящевые и костные рыбы. Особенности внутреннего и внешнего строения. Отряды костных и хрящевых рыб. Значение рыб в водных природных сообществах.

Класс Земноводные. Происхождение земноводных. Ароморфозы.

Общая характеристика класса на примере лягушки. Особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение и развитие. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Ароморфозы. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение. Строение яйца, провизорные органы. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд Чешуйчатые. Отряд Черепахи. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Происхождение птиц. Поведение. Размножение и развитие, строение яйца. Яйцквые и зародышевые оболочки. Сезонные явления в жизни птиц, гнездование, кочевки и перелеты. Происхождение птиц. Приспособленность птиц к различным средам обитания. Роль птиц в природе и их значение в жизни человека. Роль заповедников и зоопарков в сохранении редких видов птиц.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Происхождение млекопитающих. Ароморфозы. Подклассы первозвери и настоящие звери. Внешнее и внутреннее строение. Отряды млекопитающих. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

Филогенез систем органов в типе хордовых. Основные ароморфозы в разных классах типа.

III. Человек и его здоровье

Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды.

Общий обзор организма человека.

Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Краткие сведения о строении и функциях тканей. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная).

Нервная система.

Значение нервной системы. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, заднего, среднего, промежуточного, переднего. Понятие о вегетативной нервной системе. Рефлекторная дуга соматического и вегетативного рефлекса. Большие полушария головного мозга. Доли коры головного мозга.

Железы внутренней секреции.

Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме. Центральные и периферические железы внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система и ее роль в регуляции работы эндокринной системы. Гипо- и гиперфункция желез внутренней секреции.

Сравнение нервной и гуморальной регуляции функций организма.

Опорно-двигательная система.

Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные, суставы. Строение сустава. Состав, строение и рост костей. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Движения в суставах. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц.

Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды.

Кровь. Состав крови: плазма, форменные элементы. Формула крови. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты и лейкоциты, их строение и функции. Гемостаз. Малокровие. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Борьба с эпидемиями. Иммуитет клеточный и гуморальный. ВИЧ и СПИД.

Кровообращение. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Строение сосудистой стенки. Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматизм сердца. Проводящая система сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

Дыхание. Внешнее и внутреннее дыхание. Дыхательные пути и органы дыхания, их строение и функция. Голосовой аппарат. Представление о пневмотораксе. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Автоматизм дыхательного центра. Понятия о жизненной емкости легких. Понятие о гуморальной и нервной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.

Пищеварение.

Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И.П. Павлова по изучению регуляции фун. Пищеварение в желудке. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Опыты И.П.Павлова по изучению выделения слюны и желудочного сока. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания.

Обмен веществ.

Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках (клеточное дыхание). Ферменты. Пластический и энергетический обмен - две стороны единого процесса обмена веществ. Понятие о нервно-гуморальной регуляции процессов обмена веществ и энергии. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Нормы питания. Значение правильного питания. Витамины и их роль в организме.

Выделение. Органы мочевыделительной системы. Строение и функции почек. Стадии мочеобразования. Участие в выделении легких, кишечника, кожи. Значение выделения продуктов обмена веществ. Нервно-гуморальная регуляция работы почек. Органы мужской и женской половой системы.

Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции организма. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

Анализаторы. Органы чувств и анализаторы. Значение органов чувств. Функциональные части анализаторов. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха. Органы вкуса, обоняния. Кожно-мышечная чувствительность.

Высшая нервная деятельность.

Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Первая и вторая сигнальные системы. Особенности ВНД человека.

Значение слова как абстрактного символа конкретных явлений. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Гигиена физического и умственного труда. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

Развитие человеческого организма.

Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.

V. Общая биология

Общая биология - наука об основных закономерностях жизненных явлений. Значение биологии для медицины и других сфер деятельности человека.

Эволюционное учение.

Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

Синтетическая теория эволюция. Вклад отечественных ученых в развитие эволюционного учения. (Четвериков, Северцев, Шмальгаузен и др.)

Видообразование. Дизруптивное и филогенетическое видообразование. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Этапы процесса видообразования. Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюции. Основные характеристики популяции. Движущие силы эволюции: наследственность, наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор, мутации, изоляция, дрейф генов, волны жизни.

Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Формы естественного отбора: движущий, дизруптивный, стабилизирующий.

Микро- и макроэволюция. Доказательства эволюции.

Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов, усложнение организмов. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности.

Развитие органического мира

Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции: биологический прогресс и регресс. Ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация - пути достижения биологического прогресса. Соотношение различных путей эволюции. Возникновение жизни на Земле. Краткая история развития органического мира по эрам.

Основные ароморфозы в эволюции органического мира.

Происхождение человека

Ч. Дарвин о происхождении человека от животных.

Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

Австралопитековые. Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа.

Человеческие расы, их происхождение и единство. Антинаучная, реакционная сущность расизма.

Основы экологии

Предмет и задачи экологии. Экологические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Комплексное воздействие экологических факторов на организм. Ограничивающие факторы. Фотопериодизм.

Вид, его экологическая характеристика.

Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования.

Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Основные характеристики биогеоценозов. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов. Влияние человека на видовое разнообразие животных и растений. Охрана биогеоценозов.

Основы учения о биосфере

Биосфера и ее границы. Биомасса поверхности суши, мирового океана, почвы. Живое вещество, его газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. В.И.Вернадский о возникновении биосферы, о биогеохимических процессах в биосфере. Понятие о ноосфере.

Биосфера и научно-технический прогресс

Биосфера в период научно-технического прогресса и здоровье человека. Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, сохранения эталонов и памятников природы, видового разнообразия, биоценозов, ландшафтов.

Основы цитологии

Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функция ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, биополимеры (полисахариды, белки, нуклеиновые кислоты), их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Репликация ДНК.

Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке, его сущность и этапы. АТФ и её значение в обмене веществ и энергии. Синтез АТФ в клетке.

Пластический обмен. Фотосинтез. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена. Ген и его роль в биосинтезе белка. Генетический код и его свойства. Реакции матричного

синтеза. Понятие экспрессии гена, регуляция активности генов у про- и эукариот. Особенности транскрипции и трансляции у про- и эукариот.

Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности. Медицинское значение вирусов.

Размножение и индивидуальное развитие организмов

Деление клеток. Митоз, мейоз и оплодотворение - основа размножения и индивидуального развития организмов. Клеточный и митотический цикл. Подготовка клетки к делению, основные события интерфазы. Удвоение молекул ДНК. Основные процессы, происходящие в митозе и мейозе. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Кариотип, генотип, геном.

Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Гаметогенез. Оплодотворение.

Двойное оплодотворение цветковых растений.

Онтогенез. Развитие зародыша (на примере животных). Основные этапы и процессы эмбрионального развития. Особенности строения яйцеклетки, процессов эмбриогенеза в разных классах хордовых. Значение и функции провизорных органов зародыша и зародышевых оболочек. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Основы генетики

Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов и их цитологические основы.

Предмет, задачи и методы генетики. Генетическая терминология.

Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Единообразие первого поколения. Промежуточное наследование при неполном доминировании.

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.

Хромосомная теория наследственности Моргана. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом (кроссинговер). Составление хромосомных карт.

Взаимодействие и множественное действие генов.

Генетика пола.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система.

Решение генетических задач.

Генетика человека, её основные методы и значение для медицины. Вредное влияние никотина, алкоголя и других наркотических веществ на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Мутации, их причины. Экспериментальное получение мутаций.

Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.

Основы селекции

Селекция – наука о создании новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений.

Наследственная изменчивость и искусственный отбор - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Основные методы селекции. Понятие сорта растений и породы животных.

Генетические основы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Задачи современной селекции. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Селекция растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Самоопыление и перекрестное опыление растений. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Способы преодоления бесплодия гибридов при межвидовом скрещивании растений. Достижения селекции растений.

Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Близкородственное скрещивание и отдаленная гибридизация домашних животных. Гетерозис и инбредная депрессия, генетические причины этих явлений. Причины бесплодия при отдаленной гибридизации. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных-производителей.

Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др.). Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия).

Вирусы, бактерии, грибы, лишайники.

Строение, свойства, жизненный цикл вирусов. Вирусные заболевания.

Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий. Систематика. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Бактериальные заболевания человека. Использование бактерий в биотехнологии.

Грибы. Общая характеристика грибов. Высшие и низшие грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений и животных. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Лишайники. Строение лишайника. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе и хозяйственной деятельности человека.

II. Растения

Ботаника - наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле.

Цветковое растение и его строение.

Ткани высших растений, их клеточный состав. Простые и сложные ткани. Умение определять разные виды тканей на препарате, рисунке.

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

Корень. Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем (стержневая и мочковатая).

Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями.

Лист. Особенности внешнего и внутреннего строения листа в связи с его функциями. Дыхание листьев. Фотосинтез. Цикл Кальвина. Особенности фотосинтеза у красных водорослей. Транспирация. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Видоизменения листьев. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

Стебель. Понятие о побеге и стебле. Развитие и рост побега из почки. Внутреннее строение стебля в связи с его функциями: кора, камбий, древесина, сердцевина. Особенности строения стебля голо- и покрытосеменных, одно- и двудольных растений. Рост стебля в длину и толщину. Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

Вегетативное размножение цветковых растений. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Цветок и плод. Строение цветка. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование семян и плодов.

Растение и окружающая среда. Основные жизненные функции растительного организма и его взаимосвязь со средой обитания.

Классификация цветковых растений. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях - вид, род, семейство, порядок, класс, отдел. Класс двудольных растений. Семейства крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных, зонтичных

Класс однодольных растений. Семейство злаков, семейство лилейных.

Охрана редких видов растений. Красная книга.

Основные группы растений. Жизненный цикл растений.

Водоросли. Систематика. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада, хлорелла). Половое и бесполое размножение водорослей, жизненный цикл. Нитчатые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйстве.

Мхи. Систематика. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения. Жизненный цикл. Образование торфа, его значение.

Отделы Хвои, Плауны, Папоротники. Строение и размножение, жизненный цикл.

Отдел Голосеменные. Строение и размножение голосеменных (на примере сосны и ели), жизненный цикл. Распространение хвойных, их значение в природе, в народном хозяйстве.

Отдел Покрытосеменные (цветковые). Половое и бесполое размножение, жизненный цикл. Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в современной флоре.

Изменения в жизненном цикле растений в ходе эволюции. Решение задач по определению количества хромосом и ДНК в клетках спорофита и гаметофита на разных стадиях жизненного цикла.

Развитие растительного мира на Земле.

Основные этапы исторического развития и усложнения растительного мира на Земле. Основные методы селекции растений. Работы Вавилова по изучению разнообразия растений в центрах происхождения. Работы Мичурина по селекции растений. Современные методы генной и клеточной инженерии в селекции растений.

Рекомендуемая литература.

Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений (профильный уровень)/ А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 2-е изд., испр. М.: Мнемозина, 2015.

Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений (профильный уровень)/ А.В. Теремов, Р.А. Петросова. – 2-е изд., испр. М.: Мнемозина, 2015.

Беляев Д.К. и др. «Общая биология» - М.Просвещение, 2014–2018

Полянский Ю.И. и др. «Общая биология» - М.Просвещение, 2010–2014

Рувинский А.О. и др. «Общая биология» - М.Просвещение, 2013

Корчагина В.А.. Биология: «растения, бактерии, грибы, лишайники»- М.Просвещение, 2004

Пасечник В.В.. Биология: бактерии, грибы, растения. 6кл.- Дрофа,2010-2014

Никишов А.И.,Шарва И.Х. Биология. Животные. 7кл. ВЛАДОС, 2010-2014

Константинов В.М. и др. Биология. Животные, 7 кл. Вентана-Граф, 2004-2005

Батуев А.С. и др. Биология. Человек. 9кл.- Дрофа,2010-2014

Рохлов В.С., Трофимов С.Б. Биология. Человек и его здоровье. 8 кл.- Мнемозина, 2004-2005

Рохлов В.С. ЕГЭ 2019. Биология. 30 вариантов. Типовые экзаменационные варианты.

Сапин М.Р. и др. Анатомия и физиология человека. 9 кл. - Просвещение 1998-2005

Мустафин А.Г., Лакгуева Ф.К., Быстренина Н.Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. – Высшая школа, 20014.

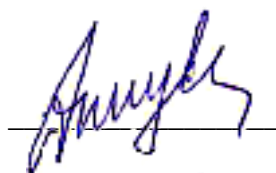
Цузмер А.М., Петришина О.Л. -Биология. Человек и его здоровье.- Дрофа, 2010-2012

РЕШУЕГЭ: биология. Обучающая система Дмитрия Гущина.- reshuege.ru

Открытый банк заданий ЕГЭ, биология. – fipi.ru

Составители:

заведующий кафедрой биологии,
профессор, доктор медиц. наук



А.Г.Мустафин

старший преподаватель кафедры
биологии РНИМУ



А.Г.Ермолаев