

ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ШУЯ ИВАНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 8»
(МОУ «Средняя школа № 8»)

155900, РОССИЯ, Ивановская область, г. Шуя, ул. Вихрева, д.65.
телефон: (49351) 4-34-92, (49351) 2-43-70, факс: (49351) 4-34-92
E-mail: moycow8@mail.ru

Адрес сайта школы: https://portal.iv-edu.ru/dep/mouoshuya/shuya_school8/default.aspx

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического

совета

МОУ «Средняя школа № 8»
от 31.05.2019г. протокол № 4
Председатель
Директор ОУ А.Н. Лаптев

Приказ по МОУ «Средняя школа № 8» № 43/04 от 31.05.2019 года

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УВР
МОУ «Средняя школа № 8»
С.В. Андрияш
подпись

24.05.2019 года

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей биологии, географии,
химии МОУ «Средняя школа № 8»
от 21.05.2019г. протокол № 4

Л.Ю. Сошников
подпись
руководителя МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ФК ГОС СОО)

по биологии

(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 классы)

(начальное общее, основное общее образование, среднее общее образование
с указанием классов)

Количество часов 204ч

Учитель Сосновикова Марина Николаевна

2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами РФ и МОУ «Средняя школа № 8» г.о. Шуя:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 № 241, от 30.08.2010 № 889, от 03.06.2011 № 1994);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.02.2012 №74 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312»;
- Примерные программы по учебным предметам федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (утверждены Министерством образования РФ; сайт Минобрнауки РФ: [http:// www.mon.gov.ru/](http://www.mon.gov.ru/) (раздел деятельность));
- Образовательная программа среднего общего образования(ФК ГОС) муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 8» городского округа Шуя Ивановской области (утверждена приказом по МОУ «Средняя школа № 8» от 31.08.2013 г. № 134/11);
- Положение о разработке, утверждении, реализации и корректировке рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 8» г.о. Шуя Ивановской области (ФК ГОС) (утверждено приказом по МОУ «Средняя школа № 8» от 11.05.2012 г. № 77).

✓ и с учетом программы для общеобразовательных учреждений Биология 5-11 класс. Авт.-сост. И.Б. Морзунова. -М.:Дрофа,2010, профильный уровень автор В.Б.Захаров.

Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей

природы и здоровья человека. Особое внимание уделено экологическому воспитанию молодежи.

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. 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

Изучение биологии на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Принципы отбора основного и дополнительного содержания в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся.

Место предмета в учебном плане

Согласно действующему Базисному плану, рабочая программа для 10-11 класса предусматривает обучение биологии в объёме 3 часов в неделю.

Рабочая программа ориентирована на учебник В.Б.Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И.Сониной, Е.Т. Захарова. Биология . Общая биология(профильный уровень) 10 класс.- М.: Дрофа 2012 год и на учебник под редакцией академика РАЕН, профессора В.Б.

Захарова, С.Г. Мамонтова, Н.И. Сониная, Е.Т.Захарова .-5 –е издание., стереотип.-М.: Дрофа,2013. Общая биология 11класс профильный уровень.

Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. При проведении уроков необходимо использовать такие формы и средства контроля знаний, умений, навыков как разные виды тестов: с выбором одного верного ответа, на соответствие, на последовательность, анализ текста, составление и заполнение таблицы, работа с рисунками, работа по карточкам, зачёты, семинары.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен
знать /понимать:

– основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);

– строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);

– сущность биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

– современную биологическую терминологию и символику;

уметь:

– объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов,

человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

- устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

- решать задачи разной сложности по биологии;

- составлять схемы скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

- описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;

- выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

- исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);

- сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;

- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

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

- для грамотного оформления результатов биологических исследований;

- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематический план 10 класса

Название темы/раздела	Количество часов (всего)	из них (количество часов)	
		уроки	лабораторные работы
Раздел 1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле	19		
Тема 1. Многообразие живого мира	5	5	
Тема 2. Возникновение жизни на Земле	14	14	
Раздел 2. Учение о клетке	33		
Тема 3. Химическая организация клетки	11	9	2
Тема 4. Метаболизм-основа существования живых организмов	8	8	
Тема 5. Строение и функции клеток	14	9	5
Раздел 3. Размножение и развитие организмов	22		
Тема 6. Размножение организмов	7	6	1
Тема 7. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	15	15	
Раздел 4. Основы генетики и селекции	28		
Тема 8. Основные понятия генетики	16	9	7
Тема 10. Закономерности изменчивости	9	7	2
Тема 11. Основы селекции	3	2	1
Всего	102	84	18

Тематический план 11 класса

Название темы/раздела	Количество часов (всего)	из них (количество часов)	
		уроки	лабораторные работы
Раздел 5. Учение об эволюции органического мира.	54		
Тема 12. Эволюционное учение	23	18	5
Тема 13. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция	11	5	6
Тема 14. Развитие жизни на Земле	9	8	1
Тема 15. Происхождение человека	11	10	1
Раздел 6. Взаимоотношение организма и среды	45		
Тема 16. Понятие о биосфере	9	9	
Тема 17. Жизнь в сообществах. Основы экологии	30	23	7

Тема 18. Биосфера и человек. Ноосфера	6	5	1
Всего	102	81	21

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10класс

(102 часа, 3 часа в неделю)

Раздел I. Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле (19 часов)

Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология - учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности -- основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека.

Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Жизнь как форма существования материи; определение понятия жизнь. Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем.

Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов.

Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения

органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.

РАЗДЕЛ 2

Учение о клетке (33 часа)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры -- белки; структурная организация(первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы -- белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно-и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров -- полисахаридов. Жиры -- основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК - молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности {правило Чаргаффа1), двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. Малые молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке -- основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг иРНК; биологический смысл и значение. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии - энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Клеточное ядро -- центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р.

Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

Вирусы - внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги.

РАЗДЕЛ 3. Размножение и развитие организмов (22 часа)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза -- период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации.

Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных, трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

Типы яйцеклеток; поляриность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша - бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша - гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*,

пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: до-репродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прораствание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсичных веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

РАЗДЕЛ 4. Основы генетики и селекции (28 часов)

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга и-РНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая)

наследственность. Связь между генами и признаками. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя - закон доминирования. Второй закон Менделя - закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование.

Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя - закон независимого комбинирования.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол.

Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

Лабораторные и практические работы

Изучение изменчивости.

Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

Центры происхождения и многообразие культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве.

Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

11класс

(99 часов, 3 часа в неделю)

РАЗДЕЛ 5. Учение об эволюции органического мира (54 часа)

Развитие биологии в додарвиновский Период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по

систематике растений и животных; принципы линеивской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Ароморфоз; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот. Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся. Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян

Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямхождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

РАЗДЕЛ 6

Взаимоотношения организма и среды. (45 часов)

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Демонстрация. Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе.

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биogeография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биogeографические области.

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.

Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Экскурсия. Естественные и искусственные экосистемы(окрестности школы)

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество, квартиранство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и др.). Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. Глобальные антропогенные изменения в биосфере и Проблема устойчивого развития биосферы

Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.).

Формы и средства контроля.

Виды контроля: текущий, предварительный, периодический, итоговый.

Формы контроля:

- 1.Индивидуальная, групповая, фронтальная проверки
- 2.Письменная, устная проверка, ролевая игра, деловая игра.
- 3.Графическая, программированная проверка, тестирование (текущий тестовый контроль, промежуточный тестовый контроль, итоговый тестовый контроль, тренировочный тест.)
- 4.Зачёт, уплотнённый опрос, комбинированный контроль.
- 5.Репродуктивная, воспроизводящая работа, самостоятельная работа по заданию, самостоятельное практическое исследование, биологический диктант, тестовые задания, краткая самостоятельная работа, письменная проверочная работа, лабораторная работа.

Материально-техническое обеспечение

Учебно-методические средства обучения

Учебник В.Б. Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т.Захарова. Биология. Общая биология. (профильный уровень)10класс,-М.: Дрофа, 2011.

Учебник В.Б. Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т.Захарова. Биология. Общая биология. (профильный уровень)11классы,-М.: Дрофа, 2010.

Дополнительная литература для учителя

- 1.Высоцкая М.В. Общая биология 9-11классы Разноуровневые упражнения и тестовые задания.-Волгоград.Учитель,2008.-240с.
2. Захаров В.Б, Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.
3. Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.
4. Медников Б.М. Биология. Формы и уровни жизни.-М.Просвещение,2006
5. Панина Г.Н.Биология. Диагностические работы. Авторская линия В.В.Пасечника 6-11 классы-СПб.Паритет,2006.-160 стр.
6. Сухова Т.С.Контрольные и проверочные работы по биологии. 9-11 классы.- М.Дрофа,2006.-126с.
7. Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Общая биология. 10 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.
8. Сорокина Л.В. Тематические зачеты по биологии. 10-11 класс. – М.: ТЦ «Сфера», 2003.
9. Чередникова Г.В. Поурочные планы по учебнику А.А. Каменский, Е.М. Крикунов, В.В. Пасечник. Биология. 10 класс
10. Шишкинская Н.А. Генетика и селекция: Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005.

Дополнительная литература для учащихся

- 1.Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
- 2.Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
- 3.Захаров В.Б, Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.

- 4.Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.
- 5.Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2006.
- 6.Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лощилина Т.Е., Ижевский П.В. Общая биология. 11 класс. – М.: Вентана-Граф, 2004.
- 7.Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А., Михеев В.С. Практикум по общей биологии. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2002.

Оборудование и приборы

Лупы, микроскопы лабораторные (световой), микролаборатории, комплект приспособлений для проведения исследований(Лоток для раздаточного материала (15 шт.). Препаровальные инструменты: скальпель (15 шт.); препаровальные иглы (45 шт.); пинцет (15 шт.); ножницы (15 шт.); пипетка (15 шт.); набор микропрепаратов по общей биологии (1. Мутация дрозофилы (бескрылая форма)2. Мутация дрозофилы (черное тело) 3. Дрозофила – "норма" 4. Животная клетка 5. Растительная клетка 6. Дробление яйцеклетки 7. Плесень мукор 8. Митоз в корешке лука; модель ДНК;. Модель-аппликация «Деление клетки»); динамическое пособие «Синтез белка»; динамическое пособие «Перекрёст хромосом»; таблицы; модель-аппликация «Типичные биоценозы»; таблицы; таблица археоптерикс; набор муляжей палеонтологических находок, связанных с происхождением человека; формы сохранности ископаемых растений и животных.

Интернет-ресурсы:

- 1.<http://bio.1september.ru>- газета «Биология» - приложение к «1 сентября»
- 2.www.bio.nature.ru- научные новости биологии.
- 3.www.edios.ru- Эйдос - центр дистанционного образования.
- 4.www.km.ru/education-Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
5. <http://new.fipi.ru/about/kontakty>- **Федеральный институт педагогических измерений**

Материально-техническое сопровождение учебного процесса

Раздел: РАСТЕНИЯ, БАКТЕРИИ, ГРИБЫ, ЛИШАЙНИКИ

НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Гербарии по 1 шт.

Гербарий по морфологии и биологии растений

Гербарий «Растительные сообщества»

Гербарий с определительными карточками по систематике растений

Гербарий «Основные отделы растений»

Коллекции

Голосеменные растения

Плоды и семена

Микропрепараты

Набор микропрепаратов по разделу «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники» -2 набора

МОДЕЛИ по 1 шт.

Цветок вишни

Цветок капусты
Цветок картофеля
МУЛЯЖИ по 1 шт.

Дикая форма и культурные сорта томатов
Дикая форма и культурные сорта яблони
Плодовые тела съедобных и ядовитых грибов

МАГНИТНЫЕ ИЛИ ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ-АППЛИКАЦИИ по 1 шт.

Размножение мха
Размножение сосны

РЕЛЬЕФНЫЕ МОДЕЛИ по 1 шт.

Клеточное строение корня
Клеточное строение листа
Клеточное строение стебля
ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ

Анатомия и морфология растений
Вегетативные органы растений
Размножение цветковых растений
Таблицы по биологии «Отделы растений»

ДИАПОЗИТИВЫ по 1 сер.

Бактерии
Влияние человека на растительное сообщество
Выдающиеся отечественные биологи
Дидактический материал по темам:
«Корень»
«Лист»
«Стебель»
«Цветок и плод»
Дидактический материал по теме:
«Отдел Покрывосеменные растения» (не менее 5 семейств)

ТРАНСПАРАНТЫ по 1 сер.

Признаки классов двудольных и однодольных растений
Систематика семейства злаковых
Систематика семейства бобовых
Систематика семейства розоцветных
Характерные особенности цветков различных семейств

Ярусность растительного сообщества

ДИАФИЛЬМЫ по 1 экз.

Выращивание растения в парниках и теплицах

Грибы

Осень в жизни растений (задания для проведения экскурсий)

Охрана растений

Папоротникообразные

Растение – целостный организм

Развитие растительного мира Разнообразие цветковых растений и мест их обитания

Растительные сообщества

Сезонные явления в жизни растений

Корень, лист, стебель

Строение и жизнь растительной клетки

Цветок и плод

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ по 1 компл.

Репетитор по биологии

Уроки биологии: растения

Раздел: ЖИВОТНЫЕ

НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ по 15 шт.

Влажные препараты

Внутреннее строение брюхоногого моллюска

Внутреннее строение млекопитающего

Внутреннее строение птицы

Внутреннее строение рыбы

Развитие млекопитающего

Развитие птицы

Коллекции

Вредители важнейших сельскохозяйственных культур

Вредители леса

Представители отряда насекомых

Пчела медоносная

Раковины моллюсков

Иглокожие

Развитие насекомых

Шелководство

Микропрепараты

Набор по теме «Животные» - 1 наб.

СКЕЛЕТЫ

Скелет кошки 2 шт

Раздаточные по 15 компл.

Раздаточный материал по скелету млекопитающего

Раздаточный материал по скелету птицы

Раздаточный материал по скелету рыбы

Скелет голубя

МУЛЯЖИ

Раздаточные по 1 компл.

Ископаемые формы животных

Позвоночные животные

МОДЕЛИ

Мозг позвоночных- 1 компл.

Строение яйца птицы- 1шт.

РЕЛЬЕФНЫЕ МОДЕЛИ по 1 шт.

Археоптерикс

Внутреннее строение голубя

Внутреннее строение дождевого червя

Внутреннее строение жука

Внутреннее строение кролика

Внутреннее строение лягушки

Внутреннее строение рыбы

Внутреннее строение собаки

ПОСОБИЯ ПЕЧАТНЫЕ

Таблицы по зоологии (строение) -1 сер.

Таблицы по зоологии (разнообразие) -1сер.

ДИАПОЗИТИВЫ по 1 сер.

Дидактический материал по теме «Простейшие»

Дидактический материал по теме «Тип Хордовые. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся»

Дидактический материал по теме «Тип Хордовые. Класс Млекопитающие»

Дидактический материал по теме «Тип Хордовые. Класс Птицы»

Дидактический материал по теме «Тип Хордовые. Класс Рыбы»

Дидактический материал по теме «Тип Членистоногие»

ТРАНСПАРАНТЫ по 1 сер.

Внешнее строение насекомого

Внутреннее строение брюхоногого моллюска

Внутреннее строение гидры

Внутреннее строение млекопитающего
Внутреннее строение насекомого
Внутреннее строение птицы
Внутреннее строение рыбы
Развитие животного мира на Земле
Цикл развития аскариды

ДИАФИЛЬМЫ по 1 экз.

Биология птиц леса
Класс Земноводные. Строение, размножение развитие
Класс Птицы. Строение, размножение и развитие
Класс Рыбы. Строение, размножение и развитие
Класс Пресмыкающиеся. Строение, размножение и развитие.
Классы Ракообразные и Паукообразные
Многообразие простейших
Многообразие и значение моллюсков
Отряд хищные
Отряды: ластоногие и китообразные
Отряды: насекомоядные и рукокрылые
Отряды: парнокопытные и непарнокопытные
Отряд перепончатокрылые
Отряды: чешуекрылые и двукрылые
Плоские и круглые черви
Природные сообщества растений и животных
Размножение и развитие млекопитающих
Современный животноводческий комплекс крупного рогатого скота.
Тутовый шелкопряд. Шелководство
Эволюция животного мира
ВИДЕОФИЛЬМЫ по 1 экз.
Биология 1,2,3
Компьютерные программы -1 компл.

Раздел: ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Влажные препараты
Набор микропрепаратов по разделу «Человек и его здоровье» -1 наб.

МОДЕЛИ

Демонстрационные
Скелет человека -1шт.
Торс человека- 1 шт.
Раздаточные
Глаз человека- 1 шт.
Сердце -6 шт.

РЕЛЬЕФНЫЕ МОДЕЛИ

Демонстрационные по 1 шт.

Строение сердца

Кожа человека

Пищеварительная система человека

Строение почки

Строение спинного мозга

Строение уха человека -1 компл.

Железы внутренней секреции

Строение кожи человека

Органы полости тела человека

Пищеварительная система человека

Строение легких

Строение почки

ПОСОБИЯ ПЕЧАТНЫЕ по 1 сер.

Таблицы по анатомии и физиологии

Таблицы по гигиене

ДИАФИЛЬМЫ по 1 экз.

ВНД

Гигиена основных систем органов

Железы внутренней секреции

Индивидуальное развитие человека

Кровообращение и лимфообращение

Регуляция дыхательных движений. Приемы искусственного дыхания

Роль движения в сохранении здоровья

Строение и функции крови

Строение и работа органов дыхания

Строение и деятельность почек

Строение и функции головного мозга

Уход за грудным ребенком

Раздел: ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

НАТУРАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Гербарии

По курсу основ общей биологии -1 компл.

Коллекции по 15 шт.

Виды защитной окраски животных

Приспособительные особенности организмов

Формы сохранности ископаемых растений и животных

Микропрепараты

Набор – 1 компл.

МУЛЯЖИ И МОДЕЛИ

Набор муляжей плодов и корнеплодов полиплоидных растений -1наб.

Модель ДНК-1шт.

Набор палеонтологических находок «Происхождение человека»-1наб.

МАГНИТНЫЕ МОДЕЛИ_АППЛИКАЦИИ

Демонстрационные по 1 компл.

Гаметогенез у животных

Деление клетки

Законы Менделя

Перекрест хромосом

Синтез белка

Строение клетки

Приспособления

ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ

.

Таблицы по общей биологии-2сер.

ДИАПОЗИТИВЫ по 1 сер.

Биогенетический закон

Биосинтез белка

Биосфера и человек

Влияние вредных привычек на наследственность

Генетика человека и медицина

ТРАНСПАРАНТЫ по 1 сер.

Биоценоз

Обмен веществ и энергии в клетке

Строение клетки

ДИАФИЛЬМЫ по 1 экз.

Генетика и селекция

Естественный отбор

Жизнь и деятельность Ч.Дарвина

Законы наследственности

Искусственный отбор

Митоз и мейоз

Популяция – элементарная единица эволюции

Происхождение человека

Развитие эволюционных представлений в додарвиновский период

Селекция растений

Селекция животных

Раздел :ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕЕ ЛАБОРАТОРНОЕ

Лупа (7-10х) -15шт.

Микроскоп учебный с 2 объективами -15 шт.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ОПЫТОВ

Воронка лабораторная Д=75 или 100 -3 шт.

Зажим пробирочный ЗП -1 шт.

Колба коническая 500 мл -1 шт.

Колпак стеклянный с кнопкой и рантом -2 шт.

Ложка для сжигания веществ ЛСЖ -1 шт.

Мензурка 500 мл -1 шт.

Спиртовка лабораторная -1 шт.

Цилиндр измерительный 250 мл -1 шт.

Чаша выпарительная № 3 или 4 -2 шт.

Чаша коническая с обручем 190 мм -4 шт.

Шпатель фарфоровый -3 шт.

Штатив лабораторный Шлб -2 шт.

Пробирки ПХ-14 -20 шт.

Штатив для пробирок на 10 шт -1 шт.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Лоток для раздаточного материала -15 шт.

Иглы препаровальные -2 шт.

Пинцет анатомический -1 шт.

Ножницы с одним острым концом -1 шт.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УГОЛКА ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Аквариум – 1 шт

Террариум -1 шт

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА по 1 шт.

Диапроектор универсальный

Телевизор

Экран

DVD плеер

КИНОФИЛЬМЫ

Солнце, жизнь хлорофилл

Строение растительной клетки
Водоросли
Тип «Простейшие»
Класс «Пресмыкающиеся»
Доказательства эволюции животного мира
Отряд «Хищные»
Отряды «Ластоногие и Китообразные»
Отряды «Парно- и Непарнокопытные»
Отряды «Грызуны и Зайцеобразные»
Пчелы и муравьи
Инстинкты насекомых
Биологические способы борьбы с вредителями
Отряд «Чешуекрылые»
Охрана хищных птиц
Экологические группы птиц
Клетки и ткани человека
Иммунитет
Рудименты и атавизмы
Гигиена дыхания
Как сохранить здоровье
Приспособления и их относительный характер
Онтогенез
Модификационная изменчивость
Хромосомная теория наследственности
Селекция животных
Селекция растений
Возникновение жизни на земле