|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **C:\Users\Галина\Desktop\сайт\сайт 2\титул скан\2.JPGМуниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  **«Школа № 122 имени Дороднова В.Г.» городского округа Самара** | | |
| «Утверждаю»  Директор МБОУ Школы № 122  г.о. Самара  Приказ №\_\_\_\_\_ от 30.08.2019 г. | «Проверено»  Заместителем директора  29.08.2019 г. | «Рассмотрено»  на заседании ШМО  Протокол № \_\_1\_\_\_\_  28.08.2019 г. |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вердыева О.А./ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Сизоненко Г.А./ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Мурлатова Е.В.\_/ |

**Рабочая программа**

**Предмет:** биология (профиль)

**Классы:** 10-11

**Учитель:** Ляпунова Татьяна Александровна

**1. Пояснительная записка**

Срок реализации программы 2 год. Количество часов по учебному плану: 10 класс – 102 часа в год, в неделю: 3 часа; 11 класс – 102 часа, в неделю: 3 часа.

Рабочая программа составлена в соответствии:

* с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования;
* с Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (протокол от 28. 06.2016 г. № 2/16-з);
* с Программой для общеобразовательных учреждений. Биология. Биологические системы и процессы. 10-11 классы / авт.-сост. А.В. Теремов, Р.П. Петросова. - М.: Издательство ВЛАДОС, 2018. – 63 с.;
* с ООП СОО МБОУ Школы № 122 г.о. Самара.

**2. Результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования**

Личностные:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обучающихся к самообразованию, саморазвитию и самовоспитанию;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни;

**-** российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру;

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

1) Регулятивные УУД

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2) Познавательные УУД

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3) Коммуникативные УУД

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник на углубленном уровне научится:

**-** оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и и-РНК (м-РНК), антикодонов т-РНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;

- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

- сравнивать разные способы размножения организмов;

- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;

- обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

- обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;

- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;

- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

*- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*

*- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;*

*- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;*

*- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;*

*- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;*

*- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;*

*- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;*

*- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.*

**3. Содержание курса 10 класс**

Введение

Биология — наука о жизни. Место биологии в системе есте­ственных наук. Связь биологических наук с другими науками. Общебиологические закономерности — основа для понимания явлений жизни. Перспективы развития.

Глава 1. Общее понятие о биологических системах и процессах

Понятие о системе. Биологическая система (биосистема). Структура биосистем. Принципы организации биосистем: открытость, высокая упорядоченность, оптимальность конструкций, управляемость, иерархичность. Разнообразие биосистем.

Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный), биосферный. Процессы, происходящие в биосистемах: обмен веществ и превращение энергии, самовоспроизведение, саморегуляция, саморазвитие. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение по­нятия «жизнь». Методы изучения биологических систем и процессов. На­учное познание. Методы биологических исследований: эмпирические (наблюдение, эксперимент) и теоретические (сравнение, обобщение, классификация, абстрагирование, моделирование).

Глава 2. Химический состав и строение клетки

Цитология как наука. Зарождение и развитие цитологии. Клетка — структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова. Основные положения современ­ной клеточной теории. Методы цитологии: микроскопические методы (микроскопия), метод центрифугирования, биофизические методы, методы культуры клеток и тканей и др.

Химический состав клетки. Химические элементы: макро-, микро- и ультрами­кроэлементы. Минеральные вещества, их функции. Роль катионов и анионов в клетке. Буферные си­стемы клетки: фосфатная, карбонатная, белковая. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Роль воды как растворителя, участие в структурировании клетки, теплорегуляции. Вещества гидрофильные и гидрофобные.

Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первич­ная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Свойства белков. Денатурация. Ренатурация. Классификация белков. Функции белков. Нанотехнологии в биологии и медицине. Липиды — высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов: простые и сложные. Триглицериды, воски, стериды, фосфолипиды. Биологическая роль липи­дов в клетке. Углеводы. Моносахариды, дисахариды и полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Витамины, классификация. Важнейшие витамины и заболевания, связанные с авитаминозом. Функции витаминов: участие в обмене веществ.

Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеино­вых кислот: сахар, фосфат, азотистые основания. Нуклеотиды и полинуклеотиды. Комплемен­тарные основания. Структура ДНК — двойная спираль (Дж. Уотсон, Ф. Крик). Мес­тонахождение и биологические функции ДНК. Виды РНК: информационная, транспортная, рибосомальная, вирусная. Функции РНК в клетке. АТФ: строение, значение, функция.

Строение и функции органоидов клетки. Группы клеток: эукариотная и прокариотная клетки. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Экзоцитоз и эндоцитоз. Фагоцитоз и пиноцитоз. Клеточная оболочка: строение и функции. Строение эукариотной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, ап­парат Гольджи, лизосомы, вакуоль с клеточным соком, сократительные вакуоли. Полуавтономные структуры клетки: митохондрии и пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейко­пласты). Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, реснички и жгутики, микротрубочки и цитоскелет клетки. Клеточные включения. Ядро — регуляторный центр клетки. Особенности ядерной мембраны. Кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Формы и размеры прокариот­ной клетки. Разнообразие клеток: растительная, животная, грибная, бактериальная. Особенности строения растительной, животной и грибной клеток.

Глава 3. Жизнедеятельность клетки

Обмен веществ и превращение энергии, или метаболизм. Ассимиляция (или пластический обмен) и диссимиляция (или энергетический обмен) — две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ: аэробный и анаэробный, автотрофный и гетеротрофный. Ферментативный характер реакций клеточного ме­таболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм дей­ствия. Зависимость скорости ферментативных реакций от раз­личных факторов.

Первичный синтез органических веществ. Плас­тический обмен. Фотосинтез. Световая (фотолиз, фосфорилирование) и темновая фазы (цикл Кальвина). Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энер­гии в энергию химических связей. Продуктивность фотосин­теза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез.

Процессы расщепления веществ в клетке. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обме­на. Подготовительный этап: органный и клеточный уровень. Роль лизосом в подготовительном этапе обмена веществ. Гли­колиз — бескислородное расщепление глюкозы. Брожение: молочнокислое, спиртовое. Биологиче­ское окисление, или клеточное дыхание. Роль митохондрий в процессах биологического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция — матричный синтез РНК. Трансляция — биосинтез белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона (Ф. Жакоб, Ж. Мано). Понятие о клеточном гомеостазе.

Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Особенности про­цессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Пресинтетический, синтетический и постсинтетический периоды интерфазы. Репликация — реакция матричного син­теза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном набо­ре — кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромо­сом. Гомологичные хромосомы.

Деление клетки — митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз (прямое деление).

Мейоз и образование гамет. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Понятие о кроссинговере. Биологический смысл мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Стадии гаметогенеза. Особенности сперматогенеза и оогенеза. Особенности строения зрелых мужских и женских половых клеток животных. Сперматозоид. Яйцеклетка.

Мейоз в жизненном цикле растений. Развитие мегаспоры и зародышевого мешка, микроспоры и пыльцевых зерен у покрытосеменных.

Неклеточные формы жизни — вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизнедеятельности вирусов. Вирионы. Особенности строе­ния вирусов на примере бактериофага и ВИЧ. ВИЧ – возбудитель СПИДа. Вирусные ДНК и РНК. Жизненный цикл ВИЧ. Профилактика СПИДа, социальные и медицинские проблемы. Опухолевые (онкогенные) вирусы.

Глава 4. Строение и жизнедеятельность организмов

Организм как биологическая система. Структурные части организ­мов. Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организ­мов. Органеллы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Система органов. Аппарат. Гомеостаз. Функциональная систе­ма (П.К. Анохин).

Ткани и органы организмов. Типы рас­тительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая. Особенности строения и местонахождение тканей в органах растений. Типы тканей животных и человека: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения и функционирования. Органы. Вегетативные и генеративные органы высших растений. Органы и системы органов человека и животных: соматические, генеративные, регуляторные.

Опора тела и движение организмов. Каркас растений. Скелеты одно­клеточных и многоклеточных животных. Наружный, внут­ренний и гидростатический скелет. Скелет позвоночных животных и человека. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение одноклеточных организ­мов: амёбоидное, жгутиковое, ресничное. Движение многокле­точных растений: тропизмы и настии. Движение многокле­точных животных и человека: мышечная система. Скелетные мышцы и их работа.

Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Поглощение воды и мине­ральных веществ растениями. Пищеварение у растений. Насекомоядные растения. Ге­теротрофное питание у животных. Питание одноклеточных и беспо­звоночных животных. Внутриклеточное, внутриполостное и пристеночное пищеварение. Отделы пищеварительного тракта. Пищевари­тельные железы. Питание позвоночных животных и челове­ка. Пищеварительная система человека.

Дыхание и транспорт веществ у организмов. Значение дыхания. Дыхание у расте­ний. Дыхание у животных. Органы дыхания. Эволюция дыха­тельной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Дыхательные движения у человека. Транспорт веществ у организмов, значение. Транспортные системы у растений. Восходящий и нисходящий ток веществ. Транспорт веществ у животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносные системы. Кровеносная система беспозвоночных и позвоночных животных. Усложнение кровеносной системы позвоночных. Строение кровеносной системы человека. Сердце и кровеносные сосуды. Большой и малый круги кровообращения. Лимфообращение.

Выделение и защита у организмов. Значение выделения. Выделение у растений. Транспирация и листопад. Выде­ление у одноклеточных и многоклеточных животных. Сократительные вакуоли у простейших. Орга­ны выделения у беспозвоночных: извилистые канальцы, звездчатые клетки, мальпигиевы сосуды. Почка – орган выделения позвоночных животных. Строение и работа почек. Образование мочи. Нефрон. Защита у одноклеточных организмов. Образование спор у бактерий. Образование цист у простейших. Защита у много­клеточных растений. Органы пассивной защиты: механическая и химическая защита. Защита у много­клеточных животных. Кожные покровы. Строение кожных покровов млекопитающих. Роговые образования кожи и их значение. Защита ор­ганизма от болезней. Иммунитет и его природа. Органы иммунной системы млекопитающих. Выработка клеточного и гуморального иммунитета.

Раздражимость и регуляция у организмов. Раздражимость у одноклеточных организмов: таксисы. Раздражимость и ре­гуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависи­мости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных: сетчатая, стволовая, узловая, трубчатая. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных живот­ных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гу­моральная регуляция и эндокринная система человека. Гор­моны. Их значение.

Размножение организмов. Формы размножения: бесполое и половое. Клон. Размножение одноклеточных организмов: простое деление надвое, размножение спорами (споруляция), почкование. Размножение многоклеточных растений и грибов. Фрагментация. Семенное размножение покрытосеменных растений. Гаметофит и спорофит. Опыление и двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Размножение шляпочных грибов. Размножение многоклеточных животных и человека. Половые железы: семенники и яичники. Оплодотворение у животных. Способы оплодотворения: наружное и внутреннее. Партеногенез.

Рост и развитие организмов. Рост и развитие многоклеточных растений. Верхушечный и вставочный рост. Рост в толщину. Камбий. Неограниченность роста растений. Онтогенез цветкового растения. Рост и развитие многоклеточных животных и человека. Животные с неограниченным и ограниченным ростом. Условия, влияющие на рост и развитие животных. Онтогенез животных. Периоды онтогенеза животных: зародышевый и послезародышевый. Эмбриология — наука о развитии зародышей. Этапы зародышевого развития хордового животного на примере ланцетника: бластула, гаструла, органогенез. Зародышевые листки: эктодерма, мезодерма, энтодерма. Развитие органов из зародышевых листков. Развитие животных в послезародышевый период. Прямое и непрямое развитие. Биологическое значение. Метаморфоз. Жизненные циклы организмов: простые и сложные. Жизненные циклы водорос­лей, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений.

Глава 5. Наследственность и изменчивость организмов

Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов. История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Т. Моргана. Работы Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, А. Н. Белозерского. Значение генетики. Основные генетические понятия. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признаки, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический.

Моногибридное скрещивание — скрещивание по одной паре признаков. Первый закон Менделя — закон единообразия первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Полное и неполное доминирование.

Дигибридное скрещивание — скрещивание по двум парам признаков. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. Цитологические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание.

Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана — сцепленное наследование признаков, локализованных в одной хромосоме; нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом.

Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия. Решение генетических задач.

Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Ненаследственная, модификационная или фенотипическая изменчивость. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости (В. Иоганнсен). Вариационный ряд. Варианты. Вариационная кривая. Норма реакции признака. Качественные и количественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.

Наследственная или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс — основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость (Г. Де Фриз). Свойства мутационной изменчивости. Классификация мутаций: биохимические и анатомо-морфологические; ядерные и цитоплазматические; спонтанные и индуцированные; половые и соматические; генные, хромосомные, геномные. Частота и причины возникновения мутаций. Факторы-мутагены. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и его значение для селекции.

Цитоплазматическая изменчивость.

Генетика человека. Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека: цитогенетический, генеалогический, близнецовый, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека: генные и хромосомные болезни человека, болезни с наследственной предрасположенностью. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Геномика.

Глава 6. Селекция и биотехнология

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Примитивная и комбинационная селекция. Сорт, порода, штамм — искусственные популяции организмов с комплексами хозяйственно ценных признаков. Методы селекционной работы – гибридизация (скрещивание) и искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор в селекции растений и животных. Близкородственное скрещивание — инбридинг. Чистая линия – потомство, полученное в результате инбридинга. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила.

Неродственное скрещивание — аутбридинг в селекции растений и животных. Отдалённая гибридизация и ее успехи (И.В. Мичурин). Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений и животных в России.

Биотехнология как отрасль производства. Инженерная энзимология. Иммобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Микробиологическая технология. Биоинженеринг. Генная инженерия. Этапы создания и введения рекомбинантной ДНК. Клеточная инженерия. Клеточная технология – методы выращивания отдельных клеток на питательных средах. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклеток и клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных животных. Создание трансгенных организмов. Экологические и этические проблемы биоинженеринга. Генетически модифицированные продукты.

Обобщение и повторение

**Содержание курса 11 класс**

Введение

Эволюционная теория как одно из важнейших обобщений биологии. Необходимость изучения биологических систем надорганизменного уровня.

Глава 1. Эволюция и ее закономерности

Эволюционная теория и ее место в биологии.

Методы изучения эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-морфологические, молекулярно-биохимические, генетические, математические. Переходные формы и филогенетические (палеонтологические) ряды (В.О. Ковалевский); сравнение флоры и фауны материков, виды-эндемики и виды-реликты; закон зародышевого сходства (К.М. Бэр), биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер); гомология и аналогия; рудиментарные органы и атавизмы; изучение аминокислотной последовательности белков разных организмов; биохимическая гомология; моделирование эволюции.

Идеи развития представлений об эволюции. Идеи развития органического мира в трудах философов Античности (Эмпедокл, Аристотель, Тит Лукреций Кар). Креационизм (К. Линней). Трансформизм Ж. Л. Бюффона — первая эволюционная концепция. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Движущие силы эволюции по Ламарку. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии. Эволюционные идеи Э. Ж. Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение об искусственном и естественном отборе. Дивергенция признаков и видообразование. Значение эволюционного учения Ч. Дарвина.

Современные эволюционные представления. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарный эволюционный материал: мутации и комбинации. Элементарное эволюционное явление – изменение генофонда популяции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и основные ее положения.

Микроэволюция и ее результаты. Закон генетического равновесия Дж. Харди, В. Вайнберга. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны («волны жизни») и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Виды изоляции: географическая (пространственная) и биологическая (репродуктивная). Борьба за существование и её формы. Естественный отбор. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, разрывающий (дизруптивный). Результаты микроэволюции: приспособленность и видообразование. Приспособленность организмов. Способы видообразования: географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое).

Направления и пути макроэволюции. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса: морфофизиологический прогресс (ароморфоз), идиоадаптация, морфофизиологический регресс (общая дегенерация). Биологический регресс и вымирание организмов. Соотношение чередований и путей эволюции (А.Н. Северцов). Формы направленной эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная и параллельная. Общие закономерности (правила) эволюции. Прогрессивная направленность. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация. Чередование главных направлений эволюции. Неравномерность эволюции. Ускорение темпов эволюции. Неограниченность эволюции.

Глава 2. Эволюция органического мира на Земле

Палеонтология – наука об ископаемых остатках организмов. Формы сохранности ископаемых остатков в земной коре. История Земли и методы ее изучения. Хронология. Геохронологическая шкала.

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоэз. История опровержения и доказательств теорий возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Спалланцани, М. Тереховского, Л. Пастера. Неорганическая эволюция. Гипотезы и экспериментальное подтверждение неорганической эволюции. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Опыт С. Миллера, Г. Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные капли и микросферы. Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов.

Начало органической (биологической) эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы происхождения эукариот (мембраногенеза, симбиогенеза). Возникновение основных групп организмов. Многоклеточность и колониальность. Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение.

Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения — водоросли. Выход на сушу. Первые споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира.

Основные этапы эволюции животного мира. Жизнь в воде. Первые животные – простейшие. Специализация клеток и появление многоклеточности. Двуслойные животные – кишечнополостные. Первые трехслойные животные – плоские черви. Первый выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными суши. Пресмыкающиеся. Птицы. Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и ее периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и ее периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и ее периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель организмов. Главные ароморфозы растительного и животного мира.

Биологическое разнообразие как результат эволюции. Зарождение и развитие систематики (Аристотель, Теофраст, А. Чезальпино). Искусственные системы классификации организмов. Системы растений и животных К. Линнея – вершина создания искусственных систем. Значение трудов К. Линнея. Бинарная номенклатура. Естественная система классификации организмов Ж.Б. Ламарка. Градация. Принципы и методы систематики. Иерархичность, или соподчиненность систематических единиц (таксонов).

Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и подцарств организмов. Вид как основная категория систематики. Критерии (признаки) вида: морфологический, физиолого-биохимический, географический, экологический, генетический. Современное состояние изучения видов.

Глава 3. Человек – биосоциальная система

Антропология — наука о человеке. Разделы и задачи антропологии. Методы антропологии: антропометрия, реконструкция, археологические, этнографические, иммунологический, гибридизации ДНК.

Развитие представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные гипотезы и теории: антропогенная гипотеза Ж. Б. Ламарка, симиальная теория Ч. Дарвина, трудовая теория Ф. Энгельса. Краткие тезисы трудовой теории антропогенеза.

Сходство и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными: сравнительно-морфологические, эмбриологические, молекулярно-генетические, физиолого-биохимические.

Отличия человека от животных: прямохождение, изменение строения черепа, развитие головного мозга и второй сигнальной системы (внегенетический способ передачи информации), систематическое изготовление орудий труда.

Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические и социальные. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Факторы эволюции современного человека.

Основные стадии эволюции человека: дриопитеки, протоантроп, архантроп, палеоантроп, неоантроп. Находки ископаемых остатков, время существования, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

Человеческие расы и природные адаптации человека. Понятие о расе. Основные человеческие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к разным условиям существования. Время и место возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза. Тип телосложения человека (арктический, тропический, высокогорный, умеренного пояса) как приспособительный признак. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма.

Уровни организации человека: физический, витальный, биосоциальный, ментальный, духовный. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь.

Глава 4. Организмы и окружающая среда

Экология как наука. Зарождение и развитие экологии в трудах ученых-естествоиспытателей (А. Гумбольдт, К.Ф. Рулье, Э. Геккель). Задачи и разделы экологии. Методы экологии: полевые наблюдения, мониторинг окружающей среды, эксперименты, моделирование. Связь экологии с другими науками.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю. Либиха. Экологические спектры организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов: биотические, абиотические и антропогенные.

Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса.

Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных. Особенности строения и образа жизни.

Биотические факторы (взаимодействия организмов). Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах.

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж. Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологические характеристики популяции. Биотический потенциал популяции. Основные показатели популяции: численность, рождаемость, смертность, прирост. Экологическая структура популяции: пространственная, возрастная, половая, этологическая. Динамика популяции и её регуляция. Множественность механизмов регуляции численности популяции.

Глава 5. Сообщества и экологические системы

Биоценоз — сообщество организмов. Компоненты биоценоза: фитоценоз, зооценоз, микробоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Связи между организмами в биоценозе.

Экосистемы и закономерности их существования. Понятие об экосистеме и биогеоценозе (А. Тенсли, В.Н. Сукачев). Структурные компоненты биогеоценоза: экотоп, климатоп, продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни экосистемы. Поток энергии в экосистеме. Трофические цепи: пастбищные, дендритные. Основные показатели экосистемы: биомасса и продукция. Экологические пирамиды. Свойства экосистем: самовоспроизводство, устойчивость, саморегуляция, саморазвитие. Поступательные изменения сообществ — сукцессии. Климаксное сообщество.

Природные экосистемы. Экосистема озера. Экосистема смешанного леса. Структурные компоненты и пищевые связи в природных экосистем.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие — основа устойчивости сообществ.

Глава 6. Биосфера и человечество

Биосфера — живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса, В. И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции: энергетическая, газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, биогеохимическая деятельность человека. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.

Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота). Ритмичность явлений в биосфере. Гравитационные и корпускулярные воздействия на биосферу. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши. Полярная асимметрия биосферы.

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропогенный круговорот и антропобиосфера. Антропогенный изменения в биосфере. Переход биосферы в ноосферу (Э. Леруа, П. Тейяр де Шарден, В. И. Вернадский). Ноосферная этика и прогресс человека.

Сосуществование природы и человечества. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Концепция устойчивого развития. Некоторые из индикаторов устойчивого развития («Повестка дня на XXI век»). Коэволюция природы и общества. Законы социальной экологии Б. Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира: ресурсная (Медоузы), биосферная (Дж. Лавлок, Л. Маргулис).

Итоговое обобщение и повторение

Итоговое обобщение и повторение. Значение биологических знаний. Проблемы современной биологии и задачи, стоящие перед учёными-биологами.

**4. Тематическое планирование по курсу «Биология. 10 класс»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Количество часов** |
| Введение  1. Общее понятие о биологических системах и процессах | 3 |
| 2. Химический состав и строение клетки | 18 |
| 3. Жизнедеятельность клетки | 20 |
| 4. Строение и жизнедеятельность организмов | 20 |
| 5. Наследственность и изменчивость организмов | 24 |
| 6. Селекция и биотехнология | 11 |
| Обобщение и повторение | 6 |
| **ИТОГО:** | 102 |

**Тематическое планирование по курсу «Биология. 11 класс»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел** | **Количество часов** |
| 1. Эволюция и ее закономерности | 22 |
| 2. Эволюция органического мира на Земле | 14 |
| 3. Человек – биосоциальная система | 16 |
| 4. Организмы и окружающая среда | 21 |
| 5. Сообщества и экологические системы | 10 |
| 6. Биосфера и человечество | 12 |
| Итоговое обобщение и повторение | 7 |
| **ИТОГО:** | 102 |