**Пояснительная записка.**

(профильный уровень)

10 классы

Рабочая программа составлена на основе программы общеобразовательных учреждений: Теремов А.В., Петросова Р.А. Программы для общеобразовательных учреждений. Биологические системы и процессы. 10-11 классы (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2012. -72с.

учебник – Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. М.: Мнемозина, 2013. Программа предназначена для общеобразовательной под­готовки учащихся 10—11-го классов старшей школы химико-биологического профиля. На профильном уровне биологическое образование призвано обеспечить выбор учащимися будущей профессии, овладение знаниями, необходимыми для поступ­ления в учреждения среднего и высшего профессионального образования и продолжения изучения биологии на биологи­ческих, медицинских, агротехнологических специальностях и факультетах.

Профильное обучение — основное средство дифференциа­ции обучения, когда благодаря изменениям в структуре, со­держании и организации учебно-воспитательного процесса создаются условия для индивидуализации познавательной, коммуникативной, эмоционально-ценностной деятельности личности обучаемого, более полно учитываются её интере­сы, склонности и способности, открываются принципиально новые возможности для продолжения образования и выбора жизненного пути. Профильное обучение направлено на реа­лизацию личностно ориентированного подхода к организации образовательного процесса в средней общеобразовательной школе; выстраивание учеником на основании индивидуаль­ного учебного плана собственной образовательной траектории; обеспечение преемственности между общим, средним и выс­шим профессиональным образованием.

*Цель* профильного обучения биологии: овладение учащи­мися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний, обеспечивающих формирование рацио­нального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.

*Задачи* профильного обучения биологии:

• усвоение учащимися знаний о многообразии живых тел природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биологических системах про­цессов и их особенностях;

* ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и ин­струментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение натурных и лабо­раторных экспериментов;
* овладение учащимися умениями находить и использо­вать информацию о биологических объектах и явлени­ях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками и таблицами; использовать знания для объяс­нения биологических процессов;
* приобретение учащимися компетентности в рациональ­ном использовании природных ресурсов, защите окружа­ющей среды от воздействия неблагоприятных факторов; оценивание последствий своей деятельности в природе, по отношению к собственному организму;
* становление и развитие познавательных интересов уча­щихся, мыслительных и творческих способностей в про­цессе изучения живой природы и использование приоб­ретённых знаний в повседневной жизни; формирование целостного мышления при познании живой природы;
* воспитание рационального мировоззрения учащихся, ценностного отношения к живой природе в целом и от­дельным её объектам и явлениям; формирование у уча­щихся экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграция естественно­научных знаний.

В программе предусмотрено развитие представленных в примерных программах основного общего образования видов деятельности обучаемых. При этом превалируют виды дея­тельности на уровне целей, планируемых результатов обуче­ния, развития общеучебных и специальных биологических и экологических компетенций. Особое внимание уделяется включению учащихся в проектную и исследовательскую дея­тельность, основу которой составляют умения видеть пробле­му, ставить вопросы, формулировать гипотезу, классифици­ровать, наблюдать, проводить биологический эксперимент и экологический мониторинг, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определе­ния понятиям, сравнивать и сопоставлять разные точки зре­ния, структурировать материал.

Образовательные результаты на профильном уровне учеб­ного предмета подлежат оценке в ходе итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений. Структура и содержание данной программы ориентированы на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ по биологии (полного выполнения за­даний части А, В и С).

Учебный материал профильного уровня обучения логиче­ски продолжает содержание курса биологии основной школы, расширяет и углубляет знания о растениях, животных, гри­бах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; включает дополнительные биологические и экологи­ческие сведения. Структура программы отражает существую­щие системно-уровневый и эволюционный подходы к изуче­нию биологии в общеобразовательной школе. Её предметом является рассмотрение свойств и закономерностей, характер­ных для органического мира, законов его исторического раз­вития. В связи с этим акцент сделан на систематизации, обоб­щении, углублении и расширении (до пред вузовского уровня) биологических знаний учащихся, приобретённых ими ранее при изучении разделов курса биологии в основной школе.

 В 10-м классе темы программы посвящены рассмотре­нию общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селек­ции; повторению знаний учащихся по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. В 11-м классе продолжа­ется знакомство с биологическими системами и процессами на популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях, изучается эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Материал программы направлен на освоение учащими­ся системы биологических знаний: биологических теорий и законов, идей и принципов, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; о строении, многооб­разии и особенностях клетки, организма, популяции, био­ценоза, экосистемы; о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспек­тах биологических знаний. Для развития и поддержания ин­тереса учащихся к биологии наряду со значительным объ­ёмом теоретического материала в каждой теме программы предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

В программе предусмотрены демонстрация биологических объектов и процессов, экранно-звуковых средств обучения, при­менение информационно-компьютерных технологий, а также проведение лабораторных экспериментов, экскурсий на приро­ду, в музеи, на биологические станции, решение генетических и экологических задач. Теоретический материал программы дополняет лабораторный практикум. Его тематика позволяет объединить несколько близких по содержанию лабораторных работ в одно практическое занятие, целенаправленно закрепить теоретический материал, развить практические умения уча­щихся, их интеллектуальные и творческие способности. В про­грамме дан перечень лабораторных работ, а также приведено примерное распределение учебного времени по темам в часах.

Раздел «Биология. Биологические системы и процессы» является завершающим в курсе биологии общего среднего (полного) образования и предназначен для профильного обу­чения учащихся в старших классах. Профильное обучение предполагает сокращение инвариантного компонента учебно­го плана и расширение вариативной его части. В отличие от моделей школ с углублённым изучением отдельных учебных предметов, когда, как правило, один предмет изучается по углублённой программе, а остальные — на базовом уровне, реализация профильного обучения возможна только при усло­вии сокращения учебного материала непрофильных учебных предметов и расширения профильных и поддерживающих дисциплин.

Профильный учебный предмет является обязательным для учащихся, выбравших данный профиль обучения. В на­стоящее время Федеральным базисным учебным пла­ном предусмотрены три профиля, где биология изучает­ся как профильная дисциплина: 1) химико-биологический; 2) биолого-географический; 3) агротехнологический. На изу­чение биологии отводится минимум 6 недельных часов за два года обучения. Содержание профильной дисциплины и базовых учебных предметов составляет федеральный ком­понент государственного стандарта общего образования.

**ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ**

С целью подготовки старшеклассников к дальнейшему обучению в учреждениях среднего и высшего профессио­нального образования целесообразно при реализации данной программы использовать лекционно-семинарскую систему. Она обеспечивает возможность излагать большой тео­ретический материал на лекции целостно, не дробя его на отдельные части, повышает информативность содержания ди­дактических единиц за счёт их укрупнения. На семинарах, планируемых в конце каждой темы, предполагается первичная проверка усвоения учащимися учебного материала, его систематизация и обобщение. Зачёты в этой системе исполь­зуются как организационная форма окончательной проверки усвоения учащимися учебного материала отдельных тем и всего раздела. Зачёты проводятся как в устной, так и в пись­менной форме (тестирование).

Помимо классно-урочной деятельности программой предус­мотрена и внеклассная работа учащихся по предмету, вклю­чающая самостоятельный поиск информации в сети Интернет, в дополнительной литературе, подготовку мультиме­дийных презентаций, участие в работе конференций, олимпиад, смотрах-конкурсах работ и других организа­ционных формах, способствующих становлению инфор­мационно-компьютерной грамотности. Предусмотрены так­же возможности для реализации в образовательном процессе элементов деятельностного и компетентностного подхода, связанных с применением знаний на практике, приобретени­ем учащимися собственного опыта их использования в кон­кретных жизненных ситуациях, с подготовкой сообщений и докладов к урокам, написанием рефератов, выполнением ис­следовательских, информационных и творческих проектов, от­чётов по экскурсиям на природу, в музеи и на производство.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения раздела «Биология. Биологические системы и процессы» старшеклассники смогут:

*Называть:*

* основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внёсших вклад в становление и развитие биоло­гических знаний;
* научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня органи­зации;
* причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией.

*Характеризовать:*

• естественнонаучные, социально-исторические предпосыл­ки важнейших открытий в биологических науках;

* биологические системы и происходящие в них процессы;
* методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
* систему взглядов человека на живую природу и место в ней человека.

*Обосновывать:*

* значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры;
* неизбежность синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
* меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в чрезвычайных ситуациях природного и техноген­ного характера.

*Сравнивать:*

* разные биологические концепции и теории;
* взгляды на взаимоотношения человека и природы на раз­ных исторических этапах развития общества;
* естественнонаучные и социогуманитарные подходы к рас­смотрению человека и природы, материальные и духовные начала в его мышлении.

*Оценивать:*

* значение важнейших научных открытий для биологии, медицины и экологии;
* информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение;
* возможные последствия своей деятельности для существо­вания отдельных биологических объектов, целых природ­ных сообществ и экосистем.

*Приводить примеры:*

* использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем;
* положительного и отрицательного влияния человека на живую природу;
* применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого су­ществования биосферы.

***Делать выводы:***

* о социокультурных, философских и экономических при­чинах развития биологии и экологии;
* о необходимости рассмотрения основных концепций био­логии и экологии в аспекте их исторической обусловлен­ности, экономической значимости;
* о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

***Участвовать****:*

* в организации и проведении биологических и экологиче­ских наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезон­ными изменениями и поступательным развитием биогео­ценозов;
* в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биоло­гией, экологией и медициной, формулировать и аргумен­тированно отстаивать собственную позицию по этим про­блемам;
* в коллективно-групповой деятельности по поиску и систе­матизации дополнительной информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефера­тов, выполнению проектов и исследовательских работ.

***Соблюдать:***

* правила бережного отношения к природным объектам, имеющим важное значение для устойчивого сосущество­вания человечества и природы;
* меры профилактики вирусных заболеваний человека, ген­ных болезней и болезней с наследственной предрасполо­женностью.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**10 класс**

(профильный уровень, **105** ч)

**Введение (1ч)**

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

**1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)**

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни ор­ганизации живого: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный), биосферный. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение по­нятия «жизнь».

Методы изучения биологических систем и процессов. На­учное познание. Методы биологических исследований.

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, фильмов, показывающих уровневую организацию живой природы, ме­тоды биологических исследований, связь биологии с другими науками; приборов, обеспечивающих изучение биологических систем и процессов.

**2. Цитология — наука о клетке (3 ч)**

Клетка — структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова. Развитие цитологии в XX в. Основные положения современ­ной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

***Демонстрации***

светового микроскопа, оборудования для приготовления микропрепаратов, постоянных и временных микропрепара­тов; рисунков, слайдов, фотографий, иллюстрирующих этапы развития цитологии как науки; портретов учёных-цитологов.

***Лабораторная работа***

1. Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.

**3. Химическая организация клетки (8 ч)**

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

Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислот­ный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первич­ная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков.

Углеводы. Моносахариды, дисахариды и полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов.

Липиды — высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды, воски, стериды, фосфолипиды. Биологическая роль липи­дов в клетке.

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

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия фермен­тов.

***Лабораторные работы***

2. Ферментативное расщепление пероксида водорода в рас­тительных и животных клетках.

3. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и вы­деление **ДНК.**

**4. Строение и функции клетки (7 ч)**

 Эукариотная и прокариотная клетки. Наружная клеточная

плазматическая мембрана. Строение мембраны, её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система 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, микротрубочки и цито-скелет клетки. Органоиды движения — реснички и жгутики. 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 и животной клетки.

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строе­ния клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток.

***Лабораторные работы***

4. Движение цитоплазмы в клетках растений. 5. Плазмо­лиз и деплазмолиз в растительных клетках. 6. Изучение стро­ения клеток различных организмов под микроскопом.

**5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч)**

Ассимиляция и диссимиляция — две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ: аэробный и анаэробный, автотрофный и гетеротрофный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного ме­таболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм дей­ствия. Зависимость скорости ферментативных реакций от раз­личных факторов.

Первичный синтез органических веществ в клетке. Плас­тический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энер­гии в энергию химических связей. Продуктивность фотосин­теза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез.

Энергетический обмен. Три этапа энергетического обме­на. Подготовительный этап: органный и клеточный уровень. Роль лизосом в подготовительном этапе обмена веществ. Гли­колиз — бескислородное расщепление глюкозы. Биологиче­ское окисление, или клеточное дыхание. Роль митохондрий в процессах биологического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффектив­ность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Принцип комплементар­ное в реакциях матричного синтеза. Реализация наслед­ственной 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.

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реак­ции пластического и энергетического обмена в клетке и их ре­гуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и вы­являющих необходимые условия для его протекания.

***Лабораторные работы***

7. Изучение каталитической активности фермента амила­зы. 8. Изучение фотосинтеза и условий его протекания.

**6. Жизненный цикл клетки (5 ч)**

Клеточный цикл. 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.

***Демонстрации***

таблиц, рисунков, схем, слайдов, фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей и аппликаций хромосом; микропрепаратов хромосом и митоза.

***Лабораторные работы***

**9.** Изучение морфологии и подсчёт хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов. 10. Изучение фаз митоза на постоянном микропрепарате кончика корешка лука.

**7. Строение и функции организмов (16 ч)**

Организм как единое целое. Структурные части организ­мов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особен­ности строения и жизнедеятельности одноклеточных организ­мов. Органеллы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Система органов. Аппарат. Функциональная систе­ма.

Ткани растительного и животного организма. Типы рас­тительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная. Особенности строения и местонахождение тканей в органах растений. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения и функционирования.

Органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных.

Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты одно­клеточных и многоклеточных животных. Наружный и внут­ренний скелет. Скелет позвоночных животных и человека. Строение и типы соединения костей.

Движение организмов. Движение одноклеточных организ­мов: амебоидное, 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. Ге­теротрофные организмы. Питание одноклеточных и беспо­звоночных животных. Внутриклеточное и внутриполостное пищеварение. Отделы пищеварительного тракта. Пищевари­тельные железы. Питание позвоночных животных и челове­ка. Пищеварительная система человека.

Дыхание организмов. Значение дыхания. Дыхание у расте­ний. Дыхание у животных. Органы дыхания. Эволюция дыха­тельной системы позвоночных. Органы дыхания человека.

Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы у растений. Восходящий и нисходящий ток веществ. Транспорт веществ у животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносная система. Кровеносная система беспозвоночных и позвоночных животных. Усложнение кровеносной системы позвоночных. Строение кровеносной системы человека. Лимфообращение.

Выделение у организмов. Выделение у растений. Выде­ление у одноклеточных и многоклеточных животных. Орга­ны выделения. Выделительная система человека. Строение почек.

Защита у организмов. Защита у растений. Защита у много­клеточных животных. Строение кожи человека. Защита ор­ганизма от болезней. Иммунитет и его природа. Клеточный и гуморальный иммунитет.

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.

.

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, фильмов, показывающих строение растений, животных, грибов, бактерий и вирусов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демон­стрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмах процессов питания, дыхания, выде­ления, регуляции и т. п.

***Лабораторная работа***

11. Строение и функции вегетативных и генеративных ор­ганов у растений и животных.

**8. Размножение и развитие организмов (8 ч)**

Формы размножения организмов. Бесполое и половое раз­множение. Виды бесполого размножения: простое деление, почкование, размножение спорами (споруляция), вегетатив­ное размножение, фрагментация, клонирование.

Половое размножение. Половые клетки. Мейоз — редук­ционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз — основа по­лового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Понятие о кроссинговере. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жиз­ненном цикле организмов.

Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения мужских и женских половых клеток животных. Оплодотворение. Способы оплодотворения: наружное и внутреннее. Партеногенез. Индивидуальное разви­тие животных. Эмбриология — наука о развитии зародышей. Стадии эмбриогенеза животных на примере ланцетника. За­кладка органов и тканей из трёх зародышевых листков. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоноч­ных и позвоночных животных. Биологическое значение прямо­го и непрямого развития, их распространение в природе.

Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Мейоз в жизненном цикле растений. Образование спор в про­цессе мейоза. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и раз­витие растительных организмов. Жизненные циклы водорос­лей, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Об­разование и развитие семени.

Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост организмов: неограниченный и ограниченный. Старение и смерть как биологические процессы.

Неклеточные формы жизни — вирусы. Особенности строе­ния вирусов на примере бактериофага и ВИЧ. Вирусные ДНК и РНК. Жизненный цикл и особенности размножения виру­сов. СПИД, социальные и медицинские проблемы.

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза у животных, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; муляжей и аппликаций эмбрионально­го развития хордовых; микропрепаратов яйцеклеток и спер­матозоидов.

***Лабораторная работа***

**12.** Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах.

**9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)**

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Работы Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, А. Н. Белозерского. Значение генетики.

Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, до­минантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетический.

***Демонстрации***

таблиц, рисунков, схем, фотографий, иллюстрирующих доминантные и рецессивные признаки у разных организмов, основные методы генетики; портретов учёных-генетиков; фиксированных мух дрозофил и гербаризированных растений гороха посевного.

**10. Закономерности наследственности (12 ч)**

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. Полное и неполное доминирование.

Анализирующее скрещивание. Использование анализи­рующего скрещивания для определения генотипа особи. Про­межуточный характер наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании.

Дигибридное скрещивание — скрещивание по двум парам признаков. Третий закон Менделя — закон независимого на­следования признаков.

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.

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, аппликаций, слайдов и фильмов, иллюстрирующих основные закономерности наследственно­сти признаков у организмов, хромосомного механизма опреде­ления и регуляции пола; опытов по скрещиванию мух дрозо­фил, аквариумных рыб (гуппи); генетических карт растений, животных и человека.

***Лабораторная работа***

13. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

**11. Закономерности изменчивости (7 ч)**

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фе­нотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количе­ственные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Ненаследственная, модификационная или фенотипическая изменчивость. Роль среды в ненаследствен­ной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариаци­онный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика 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. Виды мутаций: генные, хромо­сомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и цитоплазматические мутации. Соматические и по­ловые мутации. Причины возникновения мутаций. Законо­мерности мутационного процесса. Закон гомологических ря­дов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, показываю­щих организмы с различными видами изменчивости; живых экземпляров комнатных растений и домашних животных с различными видами изменчивости.

***Лабораторная работа***

14. Изучение модификационной изменчивости. Постро­ение вариационного ряда и вариационной кривой.

**12. Генетика человека (5 ч)**

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

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, иллюстрирую­щих методы изучения генетики человека; фотографий людей, страдающих наследственными заболеваниями, однояйцевых и разнояйцевых близнецов; кариотипов больных генными и хромосомными болезнями.

***Лабораторная работа***

15. Составление и анализ родословных человека.

**13. Селекция организмов (6 ч)**

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообра­зия и происхождения культурных растений. Центры проис­хождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм — искусственные популяции организмов с комплексами хозяй­ственно ценных признаков. Закон гомологических рядов в на­следственной изменчивости и его значение для селекционной работы.

Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный му­тагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Близкородственное скрещивание — инбридинг. Отдалённая гибридизация — аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бес­плодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И. В. Мичурина.

***Демонстрации***

таблиц, схем, рисунков, иллюстрирующих методы се­лекции растений и животных; фотографий и слайдов сортов культурных растений, пород домашних животных; муляжей и натуральных плодов различных сортов яблонь, груш;, тома­тов; цветков и соцветий декоративных растений (роз, хризан­тем, гвоздик и др.).

***Лабораторная работа***

16. Описание фенотипов сортов культурных растений и по­род домашних животных. Сравнение их с видами-предками.

***Экскурсия***

1. Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок или в тепличное хозяйство).

**14. Биотехнология (7 ч)**

Биотехнология как отрасль производства. История разви­тия биотехнологии. Объекты биотехнологии.

Основные отрасли биотехнологии: микробиологиче­ская технология, культивирование и использование расти­тельных и животных клеток, хромосомная и генная инже­нерия.

Микробиологическая технология. Преимущества микро­биологического синтеза. Инженерная энзимология. Иммоби­лизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности.

Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микроклональное размножение расте­ний. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных.

Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантных ДНК. Достижения и перспективы генной ин­женерии. Создание трансгенных (генетически модифициро­ванных) организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

*Демонстрации*

рисунков, схем, слайдов, фильмов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы ге­нетической инженерии; лекарственных препаратов, получен­ных с использованием достижений микробиологической про­мышленности.

*Экскурсия*

2. Биотехнология — важнейшая производительная сила современности (на биотехнологическое производство).

**Обобщение (4 ч)**

 **Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название темы | Количество часов | Лабораторные работы | Экскурсии |
| Введение | 1 |  |  |
| Биологические системы, процессы и их изучение | 3 |  |  |
| Цитология – наука о клетке | 3 | 1 |  |
| Химическая организация клетки | 8 | 2 |  |
| Строение и функции клетки  | 7 | 3 |  |
| Обмен веществ и превращение энергии в клетке | 11 | 2 |  |
| Жизненный цикл клетки | 5 | 2 |  |
| Строение и функции организмов | 16 | 1 |  |
| Размножение и развитие организмов | 8 | 1 |  |
| Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов | 2 |  |  |
| Закономерности наследственности | 12 | 1 |  |
| Закономерности изменчивости | 7 | 1 |  |
| Генетика человека | 5 | 1 |  |
| Селекция организмов | 6 | 1 | 1 |
| Биотехнология | 7 |  | 1 |
| Обобщение | 4 |  |  |
| **ИТОГО** | **105** | **16** | **2** |