Приложение № 41
к Основной общеобразовательной программе
среднего общего образования МАОУ ПГО
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»
утвержденной приказом МАОУ ПГО
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»
от 28.01.2021 г. № 6/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ
« ЛАБОРАТОРИЯ ПО БИОЛОГИИ»
(направление деятельности «Общеинтеллектуальное»)

10 класс

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.

Требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Требование к уровню подготовки – **объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения** – носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:

- выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;
- определять темы курса, которые носят мировоззренческий характер;
- отличать научные методы, используемые в биологии;
- определять место биологии в системе естественных наук.
- доказывать, что организм – единое целое;
- объяснять значение для развития биологических наук выделения уровней организации живой природы;
- обосновывать единство органического мира;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- отличать теорию от гипотезы.

Требование к уровню подготовки – **объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира** – носит интегративный характер и включает в себя следующие умения:

- определять принадлежность биологического объекта к уровню организации живого;
- приводить примеры проявления иерархического принципа организации живой природы;
- объяснять необходимость выделения принципов организации живой природы;
- указывать критерии выделения различных уровней организации живой природы;
- отличать биологические системы от объектов неживой природы.

В результате изучения факультативного курса учащиеся должны:

- решать задачи из различных разделов биологии;
- составлять генеалогические древа;
- знать основные методы генетического анализа;
- объяснять генетическую индивидуальность каждого организма;
- знать важнейшие достижения в области молекулярной биологии и генетики;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- осуществлять реферативную работу;
- работать с учебной и научно-популярной литературой; использовать ресурсы сети Интернет и периодических изданий

Содержание курса.

1.1. Основы микробиологии

Биологические полимеры: белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК. Установление функциональной связи нуклеиновых кислот, белковых молекул, роли НК в передаче наследственной информации. Пластический обмен. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Клеточная и генная инженерия.

Работы Ф.Мишера, Дж.Уотсона, Ф.Крика, Э.Чаргаффа, Р.Альтмана

1.2. Общие закономерности онтогенеза

Деление клетки - основа размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл клетки: интерфаза, митоз (его фазы). Репликация молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Значение деления клетки.

Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Гаметогенез. Особенности строения гамет. Гуморальная регуляция овуляции. Оплодотворение. Генетические и

цитологические особенности способов размножения. Партеногенез и его виды. Работы К.Зибольда, И.Даревского, Л.Астаурова. Партеногенез и человек.

Развитие зародыша (на примере животных). Дробление и его формы. Бластула, гастрюла, их типы. Производные зародышевых листков. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека. Жизненные циклы со сменой поколений. Смена ядерных фаз.

1.3. Основы генетики

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. История генетики. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.

Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов: кодоминирование, эпистаз, полимерия, множественный аллелизм

Генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивания, взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование признаков, сцепленных с полом.

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

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

Мутации, их причины. Экспериментальное получение мутаций. Генетика популяций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

<i>№</i>	<i>ТЕМА ЗАНЯТИЯ</i>		<i>ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</i>	<i>ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ</i>	<i>ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ</i>
МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ 5Ч					
1	Структура и физико-химические свойства белковой молекулы	1	Л.р.№1 «Влияние факторов среды на структуру белка»	Биополимеры. Белки. Строение и свойства. Пространственные структуры белка.	Называть свойства белков. Объяснять механизм образования структуры белков. Устанавливать соответствие между пространственной структурой белка и типом химической связи. Характеризовать строение белков.
2	Биологические функции белков	1	Каталитическая активность ферментов в живых тканях		
3	Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот	1	Практикум «Решение задач с применением правила Чаргаффа»	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты. ДНК Рибонуклеиновые кислоты. Генетическая информация. Виды РНК в клетке.	Знать особенности строения и функционирования нуклеиновых кислот. Выделять различия в строении и функциях ДНК и РНК. Устанавливать взаимосвязь строения и функционирования молекул ДНК в клетке. Характеризовать свойства генетического кода Решать задачи по молекулярной биологии.
4	Генетическая информация и её реализация в клетке. Генетический код	1	Практикум «Решение задач с использованием таблицы «Генетический код»		
5	Семинар «Генная и клеточная инженерия»	1	Семинар		
Общие закономерности онтогенеза 8 ч					
6	Формы размножения в природе, их биологическая роль. Генетические и цитологические особенности способов размножения	1	Описывают процесс образования половых клеток. Осименения и оплодотворения.	Размножение, его роль в преемственности поколений, расселении организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.	Знать / понимать: сущность процессов размножения. Уметь: сравнивать половое и бесполое размножение, рост и развитие организмов. Уметь: выделять главные мысли прочитанного. Составлять таблицы и опорные конспекты по прочитанному.
7	Практическая работа «Характер смены поколений в жизненном цикле в зависимости от формы размножения».	1			
8	Предэмбриональный период	1	Л.р.№3 «Изучение	Развитие половых	Устанавливать связь между строением и

	развития. Спермато- и овогенез.		микропрепаратов яйцеклетки и сперматозоида»	клеток. Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных	функциями половых клеток. Характеризовать этапы гаметогенеза. Сравнить процессы сперматогенеза и овогенеза.
9	Оплодотворение. Регуляция оплодотворения. Партеногенез.	1	Выделяют эволюционные преимущества полового размножения. Объясняют биологическое значение полового размножения. Сравнить бесполое и половое размножение.	Оплодотворение, его значение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.	Знать / понимать: сущность процессов оплодотворения. Выделять существенные признаки воспроизведения и развития организма человека. Уметь: объяснять особенности протекания процесса оплодотворения у представителей различных царств живой природы. Уметь: выделять главные мысли услышанного, Запоминать и воспроизводить услышанное. Вести диалог на материале учебных тем.
10	Зародышевый путь развития. Этапы эмбриогенеза.	1	Сравнивают стадии зиготы и бластулы, объясняют биологическое значение дробления, характеризуют процесс дробления.	Эмбриональный период развития. Стадии зиготы и бластулы, биологическое значение дробления.	Знать / понимать: особенности онтогенеза. Уметь: объяснять причины нарушений развития организмов. Уметь: воспроизводить услышанное; находить закономерности.
11	Жизненные циклы со сменой поколений	1	Рассматривают примеры смен поколений на примере низших растений		
12	Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных организмов.	1	Практическая работа «Определение типов смены ядерных фаз»	Мейоз. Фазы мейоза, биологическом значении мейоза.	Знать фазы мейоза, описывать изменения с хромосомами в процессе кроссинговера, выделять особенности 1-го и 2-го мейотического деления. Раскрывать биологическое значение мейоза.

13	Семинар «Этапы постэмбрионального развития».	1	Выступают со своими точкам и зрения	Эмбриональный период развития	Знать / понимать: особенности онтогенеза
Закономерности наследственности 16 ч					
14	Генетика как наука о наследственности и изменчивости. История генетики.	1	Основные методы генетики. Основные генетические понятия	История развития генетики. Основные понятия и термины генетики	Приводить примеры рецессивных и доминантных признаков, схематично обозначать хромосомы, расположения аллельных генов на диплоидном и гаплоидном наборах.
15	Моногибридное скрещивание и его цитологические основы. I и II законы Менделя. Анализирующее скрещивание	1	Решение генетических задач. Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи разного типа.	Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя – закон единообразия гибридов F ₁	Называть условия проявления доминантных и рецессивных признаков. Раскрывать сущность гибридологического метода. Характеризовать моногибридное скрещивание.
16	Практикум «Решение задач на моногибридное и анализирующее скрещивание».	1			
17	Неполное доминирование.	1	Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков	Множественного аллелизма. Неполного доминирования.	Знать причины неполного доминирования
18	Наследование групп крови.	1	Практикум «Решение задач на наследование групп крови»	Наследование групп крови.	
19	Дигибридное скрещивание и его цитологические основы. III закон Менделя	1	Практикум «Решение задач на дигибридное скрещивание»	3 закон Менделя	
20	Хромосомная теория наследственности. Работы Т.Моргана. Хромосомные карты	1	Решать биологические задачи по теме.	Хромосомные карты	Рассчитывать число типов гамет и составлять решетку Пеннета. Объяснять цитологические основы третьего закона Г. Менделя (закона независимого наследования). Решать биологические задачи по теме.
21	Сцепленное наследование.	1	Практикум «Решение задач на сцепленное наследование»	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	Формулировать закон сцепленного наследования Т. Моргана. Объяснять причину нарушения сцепления, биологическое значение перекреста хромосом. Объяснять

22	Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола		Объясняют причину нарушения сцепления, биологическое значение перекреста хромосом. Объясняют цитологические основы проявления закона сцепленного		цитологические основы проявления закона сцепленного наследования.
23	Наследование признаков, сцепленных с полом	1	Практикум «Решение задач на сцепленное с полом наследование»	Механизм генетического определения пола, Причины соотношения полов 1:1, механизмы наследования гемофилии и дальтонизма.	Уметь объяснять механизм генетического определения пола, приводить примеры механизмов определения пола. Объяснять причины соотношения полов 1:1, механизмы наследования гемофилии и дальтонизма. Решать простейшие задачи на сцепленное наследование.
24	Нарушение сцепления. Перекрест хромосом	1			
25	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1	Практикум «Решение задач на взаимодействие генов»	Множественного аллелизма	Описывать проявление множественного аллелизма. Составлять схему неполного доминирования. Решать биологические задачи по теме. Объяснять сущность неполного доминирования.
26	Практикум «Решение различных типов генетических задач»	1	Решение генетических задач. Составлять схемы для решения задач, правильно оформлять задачи. Решать генетические задачи разного типа.	Основные генетические понятия.	Решать биологические задачи по теме. Объяснять сущность неполного доминирования
27	Генетика человека. Методы изучения генетики человека.	1	Практикум «Составление родословных»	Особенности генетики человека.	Называть методы изучения наследственности человека. Выделять трудности в применении

28	Основы медицинской генетики.	1	Факторы, влияющие на наследственное здоровье человека. Наследственные болезни человека	Методы изучения генетики человека.	методов в генетике человека. Анализировать схемы родословной.
Основы изменчивости 7ч					
29	Понятие и виды изменчивости	1	Приводят примеры	Взаимодействие генотипа и среды. Фенотипическая изменчивость. «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Описывать проявление модификационной изменчивости. Объяснять причины ненаследственных изменений. Обосновывать влияние нормы реакции на приспособление организмов к среде обитания. Характеризовать биологическое значение модификаций.
30	Модификационная изменчивость. Норма реакции	1	Л.р.№4 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой» Называют уровни возникновения комбинаций генов. Приводить примеры комбинативной изменчивости. Объясняют причины проявления комбинативной изменчивости у организмов, размножающихся половым путем.		
31	Мутационная изменчивость. Виды и причины мутаций. Работы Г. де Фриза	1	Приводят примеры разных типов классификации мутаций. Описывают проявление свойств мутаций.	Мутационная изменчивость. Типы мутаций, уровни их возникновения. Свойства мутаций.	Объяснять причины наследственных изменений; генных и хромосомных мутаций. Приводить примеры разных типов классификации мутаций. Описывать проявление свойств мутаций. Характеризовать типы мутаций
32	Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.	1	Практикум «Решение задач с применением закона Харди-Вайнберга»	Наследование групп крови.	Решать простейшие задачи
33	Мутагенные факторы.	1	Л.р.№5 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде	Сравнивать свойства мутационной и модификационной	Решать простейшие задачи

			(косвенно)».	изменчивости.	
34	Решение генетических задач		Решение задач	Наследование групп крови.	Решать простейшие задачи
35	Обобщение материала по курсу		Обобщение материала		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576053

Владелец Высоцкая Людмила Витальевна

Действителен с 19.04.2022 по 19.04.2023