

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию города Барнаула

МБОУ "Лицей №3"

РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением учителей
естественно-научного
цикла

_____ Лаубах Т.В.

протокол №1
от «18» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

_____ Пидоренко Н.В.

протокол №1
от «22» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
"Лицей №3"

_____ Савостина Е.В.

приказ №185-осн
от «26» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Решение генетических задач»

для обучающихся 11 классов

Барнаул 2024

Решение задач по генетике

Предлагаемый курс предназначен для обучающихся 11 классов.

Элективный курс по биологии «Решение генетических задач» составлен на основе Программ элективных курсов «Биология. 10-11 классы. Профильное обучение», сборник 4, Сивоглазов В.И., Пасечник В.В., Москва, «Дрофа», 2006

Элективный курс включает материал по разделу биологии «Основы генетики.

Решение генетических задач» и расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности.

Планируемые результаты освоения курса «Решение генетических задач»

Личностные результаты

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

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики,

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Выпускник научится:

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

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

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения

поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач
- выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
- работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую,
- выделять главное в тексте, структурировать учебный материал;
- 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

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;
- 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;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

В результате изучения курса «Решение генетических задач» на уровне среднего общего образования выпускник научится:

- давать характеристику основным типам генетических задач, типам скрещивания;
- применять законы наследования Менделя при моно-, дигибридном скрещивании;
- характеризовать принципы наследования: доминантность, рецессивность, аллельность, сцепленные гены в одной хромосоме, сцепленные с полом гены;
- записывать схему скрещивания, с использованием генетической символики;
- определять типы и число образующихся гамет у гетерозиготных и гомозиготных организмов при скрещивании;
- составлять решётку Пеннета;
- определять соотношение генотипов и фенотипов при расщеплении;
- характеризовать генотип и описывать фенотип;
- ориентироваться в наследовании при полном и неполном доминировании;
- решать задачи на сцепленное с полом наследование, на определение группы крови;

Выпускник получит возможность научиться:

- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- характеризовать принципы наследования: кроссинговер, эпистаз, комплементарность, полимерия;
- наиболее обстоятельному анализу материала с целью самостоятельного составления генетических задач и их решения;
- обобщать, систематизировать теоретические знания в области

генетики, овладевать приемами решения генетических задач;
– объяснять возможные причины наследственных заболеваний;
– разбираться в передаче наследственных признаков, задатков, в наследовании и проявлении каких-либо отклонений в организме.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Общее количество часов – 68

Генетика (2 часа)

Вклад отечественных ученых в развитие генетики. Современные разделы генетики. Г. Мендель и его роль в становление генетики. История развития генетики после Г. Менделя до середины XX века. Заслуги отечественных ученых Ю.А. Филипченко, Г. А. Надсон, Г.Д. Карпеченко, А.С. Серебровский, С.Г. Навашин, Н.К. Кольцов, Н.И. Вавилов, П.Г. Лобашев и др. Современные направления в исследование генетики.

Наследственная информация и реализация её в клетке (2 часа)

Наследственная информация и реализация её в клетке. Химические основы генетики. Задачи по молекулярной генетике.

Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов (10 часов)

Закономерности наследования при моногибридном скрещивании, цитологические основы наследования. Взаимодействие аллельных генов. Определение генотипа и фенотипа потомков по генотипу и фенотипу родителей. Определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве. Определение доминантности или рецессивности признака. Определение количества генотипов и фенотипов потомков.

Дигибридное скрещивание (5 часов)

Закономерности наследования при дигибридном скрещивании, цитологические основы наследования, III закон Менделя. Решение задач на наследование признаков при дигибридном скрещивании. Нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Определение количества генотипов и фенотипов потомков. Определение генотипа и фенотипа потомков по генотипу и фенотипу родителей при дигибридном скрещивании. Определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве при дигибридном скрещивании.

Полигибридное скрещивание (4 часа)

Закономерности наследования при полигибридном скрещивании, цитологические основы наследования. Математические закономерности наследования, используемые при решении задач на полигибридное скрещивание. Решение задач на нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Решение прямых задач прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание.

Взаимодействие неаллельных генов (5 часов)

Комплементарное действие генов. Эпистатическое действие генов. Рецессивный эпистаз. Полимерное действие генов. Летальные гены и их наследование. Решение задач на наследование признаков при взаимодействии генов.

Сцепленное наследование генов (7 часов)

Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление. Цитологические основы сцепленного наследования: в случае конъюгации хромосом без кроссинговера; в случае конъюгации и кроссинговера между двумя

хроматидами; в случае конъюгации хромосом и кроссинговера между одной парой хроматид. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности. Решение задач на сцепленное наследование. Определение количества кроссинговерных особей в потомстве. Определение вероятности возникновения различных генотипов и фенотипов потомков.

Картирование хромосом (2 часа)

Локализация генов на хромосомах. Методы картирования хромосом. Генетические и цитологические карты хромосом

Генетика пола. Наследование генов, локализованных в половых хромосомах (10 часов)

Цитологические основы наследования, сцепленного с полом. Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов. Роль половых хромосом в жизни и развитии организмов. Решение задач на сцепление признака с X-хромосомой. Задачи на наследование генов, сцепленных с Y-хромосомой. Пенетрантность. Псевдоаутосомное наследование генов. Нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Определение количества генотипов и фенотипов потомков.

Наследование летальных генов (8 часов)

Наследование летальных генов при моногибридном и дигибридном скрещивании. Наследование летальных генов, локализованных в половых хромосомах.

Анализ наследования признаков по родословной. Составление родословных (2 часа)

Генеалогический метод изучения наследственности основан на составлении родословных, по которым можно проследить особенности наследования признаков. Значение родословных и правила их составления.

Популяционная генетика (5 часов)

Генетика и эволюционная теория. Популяция как элементарная единица эволюции. Генофонд популяции. Перекрестно оплодотворяющиеся и самооплодотворяющиеся популяции. Панмиксия. Генетические процессы в популяциях. Идеальные и реальные популяции. Условия существования в природе идеальной популяции. Закон Харди – Вайнберга. Близкородственные браки.

Медицинская генетика (2 часа)

Медицинская генетика. История развития. Методы исследования. Исследованные заболевания и их классификация.

Обобщение (4 часа)

Отработка навыков решения генетических задач.

Тематическое планирование

Раздел	Номер урока	Тема урока
Генетика	1	История генетических открытий. Методы генетики.
	2	Генетика. Основные понятия генетики
Наследственная информация и реализация её в клетке	3	Наследственная информация и реализация её в клетке
	4	Химические основы генетики. Задачи по молекулярной генетике

Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов	5	Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов
	6	Задачи на моногибридное скрещивание
	7	Задачи на полное доминирование
	8	Определение генотипа и фенотипа потомков по генотипу и фенотипу родителей
	9	Определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве.
	10	Определение доминантности или рецессивности признака
	11	Задачи на неполное доминирование
	12	Решение задач на наследование по типу множественных аллелей
	13-14	Решение задач на кодоминирование
	Дигибридное скрещивание	15
16		Определение генотипа и фенотипа потомков по генотипу и фенотипу родителей при дигибридном скрещивании
17		Определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве при дигибридном скрещивании
18-19		Задачи на дигибридное скрещивание
Полигибридное скрещивание	20	Решение задач на полигибридное скрещивание
	21	Математические закономерности наследования, используемые при решении задач на полигибридное скрещивание.
	22	Решение задач на нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками
	23	Решение прямых задач прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание
Взаимодействие неаллельных генов	24	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов: Комплементарность
	25	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов: Полимерия
	26	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов: Эпистаз
	27	Задачи на доминантный эпистаз
	28	Задачи на рецессивный эпистаз
Сцепленное наследование генов	29	Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление.
	30	Хромосомная теория наследственности
	31-32	Задачи на сцепленное наследование генов
	33-34	Задачи на полное сцепление
	35	Задачи на неполное сцепление
Картирование хромосом	36-37	Задачи на картирование хромосом
Генетика пола. Наследование генов, локализованных в	38	Генетика пола. Наследование генов, локализованных в половых хромосомах
	39	Задачи на наследование одного признака,

половых хромосомах.		сцепленного с X-хромосомой
	40	Задачи на наследование двух признаков, сцепленных с X-хромосомой
	41	Задачи на наследование генов, сцепленных с Y-хромосомой
	42	Пенетрантность
	43	Решение задач на применение пенетрантности
	44-45	Задачи смешанного типа
	46-47	Псевдоаутосомное наследование генов.
Наследование летальных генов	48	Наследование летальных генов
	49	Задачи на наследование летальных генов
	50-51	Задачи на наследование летальных генов при моногибридном скрещивании
	52-53	Задачи на наследование летальных генов при дигибридном скрещивании
	54-55	Задачи на наследование летальных генов, локализованных в половых хромосомах
Анализ наследования признаков по родословной. Составление родословных	56	Значение родословных и правила их составления.
	57	Задачи на анализ наследования признаков при родословной
Популяционная генетика	58	Генетика популяций. Определение частот генов и генотипов в панмиктической популяции.
	59	Определение генетической структуры панмиктической популяции.
	60	Определение генетической структуры популяции при условии самооплодотворения особей.
	61-62	Задачи по популяционной генетике. Решение задач на закон Харди – Вайнберга
Медицинская генетика	63	Медицинская генетика. История развития. Методы исследования.
	64	Исследованные заболевания и их классификация.
Обобщение	65-68	Решение заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ