

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
г. Бологое, Тверской области

«Утверждаю»
Директор
МБОУ «СОШ №1»:

«Согласовано»
с заместителем
директора по УВР

«Рассмотрено»
на заседании кафедры
естественных наук

Захарнёва Ю.В.
Приказ № _____ от
«__» _____ 2022 г.

Нугайгулова Д.И.

Хмелёва И.М.
Протокол № ____ от
«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
факультативного курса по биологии
« Решение задач по цитологии и генетике»
11 класс

Срок реализации программы: 1 год

Учитель:
Рыбкина Зоя Ивановна,
высшая квалификационная категория

2022 – 2023 учебный год

Рабочая программа факультативного курса по биологии ориентирована на обучающихся 11 классов и разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 № 413 (с изменениями),
3. Примерные программы по учебным предметам, созданные на основе ФГОС,
4. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ №1»;
5. Учебный план МБОУ «СОШ №1» на 2022-2023 учебный год для 11 класса.

Разделы «Основы генетики» и «Молекулярная биология» являются одними из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Особенно «пугают» многих обучающихся генетические задачи. Генетические закономерности нельзя заучить, их нужно понимать. Только тогда они сами собой «заучатся». Именно пониманию генетических закономерностей может способствовать решение задач по цитологии и генетике разных уровней сложности.

Использование таких задач развивает у обучающихся логическое мышление, позволяет им глубже понять учебный материал по этой теме, даёт возможность подготовиться к участию в биологических олимпиадах. В настоящее время генетические задачи широко используются для определения уровня подготовки по биологии у обучающихся на итоговых экзаменах в форме ЕГЭ.

Цель курса:

Расширение кругозора обучающихся в области цитологии и генетики, углубление знаний, полученных в курсе общей биологии, и развитие умения решать различного типа задачи по цитологии и генетике.

Задачи курса:

- углубить знания учащихся о структуре и роли нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности, в передаче наследственной информации от поколения к поколению, о закономерностях наследственности и изменчивости;

- сформировать у обучающихся понимание единства генетических закономерностей для всех живых организмов и особенностей их проявления у конкретных видов;

- закрепить и расширить знания обучающихся о типах наследования признаков;

- познакомить обучающихся с общими методическими рекомендациями по решению цитологических и генетических задач;

- закрепить и расширить навыки решения задач: усвоить основные этапы решения задач, научить правильно оформлять решения;

- способствовать воспитанию у обучающихся самостоятельности и творчества при решении задач.

Факультативный курс «Решение задач по цитологии и генетике» проводится в 11 классе в объеме 34 часа, 1 час в неделю.

Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты:

Личностными результатами освоения обучающимися программы являются:

➤ осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

➤ постепенное выстраивание собственного целостного мировоззрения: осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

- оценивание жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивание экологического риска взаимоотношений человека и природы;
- Формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях, и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности;
- усвоение гуманистических и традиционных ценностей российского общества;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам; формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов;
- освоение социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;
- формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;

Метапредметными результатами освоения обучающимися программы являются:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий

в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

➤ владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

➤ способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

➤ умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

➤ формирование и развитие компетентности в области использования, информационно - коммуникационных технологий (ИКТ - компетенции);

➤ выдвижение версии решения проблемы, осознание конечного результата, выбор из предложенных;

➤ анализ, сравнение, классификация и обобщение фактов и явлений. Выявление причин и следствий простых явлений.

Предметными результатами освоения обучающимися программы являются:

➤ усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира;

➤ формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях цитологии и генетики;

➤ овладение понятийным аппаратом биологии;

➤ формирование основ экологической грамотности: способности оценивать по следствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека;

➤ умение решения задач по молекулярной биологии и генетики.

Содержание программы

Теоретическая часть (20 час)

1. Введение (1 ч)

Цели и задачи данного курса. Генетика как наука, её цели и задачи. Основные понятия генетики: признаки и свойства; аллельные и неаллельные гены, локус, геном. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма, кариотип, генофонд. Методы генетики, типы скрещиваний. Наследственность. Изменчивость. Основные носители наследственности. Хромосомы, гены, ДНК.

2. Наследование признаков, сцепленных с полом (4 ч)

Признаки, сцепленные с полом. Наследование по типу крисс-кросс. Результаты прямого и обратного скрещивания. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Генетический код.

3. Наследование сложных признаков (2 ч)

Сложные признаки (контролируются неаллельными генами – аллелями двух или большего числа генов). Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.

4. Генетические закономерности в популяциях (2 ч)

Популяции самоопыляющихся растений и самооплодотворяющихся животных. Закон Харди-Вайнберга. Факторы, нарушающие равновесие в панмиктических популяциях.

5. Определение числа генов, контролирующих признак (4 ч)

Множественный аллелизм (один ген имеет не два, а больше аллельных состояний).
Взаимодействие неаллельных генов (признак контролируется аллелями нескольких генов).

Циклические скрещивания (система скрещиваний организмов, которые сходны или различаются по фенотипам одного признака).

Диаллельные скрещивания (упрощенная форма циклических скрещиваний). Цель скрещиваний — определить число аллелей, контролирующих признак.

Функциональный (комплементарный) тест на аллелизм: F_1 имеет фенотип одного из Р (один ген контролирует признак), F_1 имеет фенотип дикого типа (генов два).

6. Сцепленное наследование и кроссинговер (3 ч)

Результаты расщепления в F_2 при свободном комбинировании генов, при полном и неполном сцеплении генов. Вычисление процента кроссинговера. Обозначения генов при свободном комбинировании и при сцеплении генов.

Использование понятий «фаза притяжения» и «фаза отталкивания» (удобно при определении кроссоверных и некрроссоверных гамет). Определение процента кроссинговера.

Определение группы сцепления (искомый ген наследуется совместно с генами той хромосомы, в которой он локализован). Установление места (локуса) искомого гена в хромосоме (по проценту кроссинговера с каждым из двух генов, локусы которых уже известны).

Решение задач (определение процента кроссинговера, определение локализации гена, построение генетических карт на основе сцепленного наследования и кроссинговера).

Определение группы сцепления с использованием линий-анализаторов.

Значение международного проекта «геном человека» в разработке новых методов работы с молекулами ДНК. Генетические, физические и секвенсовые карты хромосом человека.

7. Цитогенетический метод (3ч)

Кариотип и идиограмма хромосом человека. Группы хромосом. Дифференцированное окрашивание хромосом человека. Выявление аномалий в числе хромосом и установление синдрома. Геном. Структура генома человека. Хромосомное определение пола. Синдром Морриса. Отличие людей на уровне генома. Гены, определяющие умственные способности человека. Гены счастья и тревоги. Генотерапия.

Наследственность. Виды наследственности - хромосомная, цитоплазматическая.

Наследственные болезни и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные. Факторы риска генных заболеваний.

Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования (синдром Альпорта, талассемия, гемолитическая анемия и др.); с аутосомно-рецессивным типом наследования (фенилкетонурия, альбинизм, болезнь Тея-Сакса и др.); сцепленные с X-хромосомой, рецессивное наследование (гемофилия, дальтонизм, миопатия Дюшина); сцепленное с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиоз).

Хромосомные заболевания, связанные с нарушением числа отдельных хромосом - трисомия (синдром Патау, синдром Эдвардса, болезнь Дауна), моносомия (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Клайнфелтера). Хромосомные заболевания, связанные со структурной перестройкой хромосом: делеция (синдром «кошачьего крика»), инверсия (микроцефалия). Врожденные болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения. Болезни с наследственной предрасположенностью: ревматизм, бронхиальная астма, шизофрения и др. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Кровнородственные браки и наследственные болезни.

Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули.

8. Итоговое занятие. Зачет (1 ч).

Практическая часть (14 час)

1. Решение генетических задач разных типов (14 ч)

Решение задач на анализирующее скрещивание (1 ч)

Решение задач на полигибридное скрещивание (2 ч)

- Решение задач на сцепленное наследование генов (3 ч)
- Решение задач на наследование генов, локализованных в половых хромосомах (3 ч)
- Решение задач на взаимодействие неаллельных (комплементарность, эпистаз, полимерия) генов в определении признаков (3 ч)
- Решение задач на составление родословных (2 ч)

Календарно-тематическое планирование.

№	Тема урока	Дата по плану	Фак. дата
Введение.(1ч)			
1	Введение		
Наследование признаков, сцепленных с полом (4 ч)			
2	Закон Т.Моргана		
3	Генетика пола		
4	Общие принципы и методические приемы решения задач на наследование признаков, сцепленных с полом		
5	Общие принципы и методические приемы решения задач на взаимодействие генов		
Наследование сложных признаков (2 ч)			
6	Задачи на определение генотипа		
7	Задачи на определение характера наследования признаков		
Решение генетических задач разных типов (14 ч)			
8	Решение задач на анализирующее скрещивание		
9	Решение задач на полигибридное скрещивание		
10	Решение задач на полигибридное скрещивание		
11	Решение задач на сцепленное наследование генов		
12	Решение задач на сцепленное наследование генов		
13	Решение задач на сцепленное наследование генов		
14	Решение задач на наследование признаков, локализованных в половых хромосомах		
15	Решение задач на наследование признаков, локализованных в половых хромосомах		
16	Решение задач на наследование признаков, локализованных в половых хромосомах		
17	Решение задач на взаимодействие неаллельных (комплементарность, эпистаз, полимерия) генов в определении признаков		
18	Решение задач на взаимодействие неаллельных (комплементарность, эпистаз, полимерия) генов в определении признаков		
19	Решение задач на взаимодействие неаллельных (комплементарность, эпистаз, полимерия) генов в определении признаков		

20	Решение задач на составление родословных		
21	Решение задач на составление родословных		
Генетические закономерности в популяциях (2 ч)			
22	Равновесие в популяциях		
23	Закон Харди-Вайнберга		
Определение числа генов, контролирующих признак (4 ч)			
24	Множественный аллелизм		
25	Взаимодействие неаллельных генов.		
26	Циклические скрещивания		
27	Диаллельные скрещивания		
Сцепленное наследование и кроссинговер (3 ч)			
28	Полное и неполное сцепление генов		
29	Генетическая рекомбинация при сцеплении.		
30	Основные положения хромосомной теории наследственности		
Цитогенетический метод (3 ч)			
31	Методы изучения генетики человека.		
32	Цитогенетический метод изучения наследственности человека.		
33	Хромосомные болезни человека.		
34	Итоговое тестирование. Зачет		