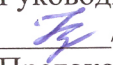


муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей №3 Тракторозаводского района Волгограда»

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель НМС
 /О.В.Карпова/
Протокол № 1
от «29» августа 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Методист
 /Ковшинникова Т.С.
«29» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
 /М. Н. Романова/
Приказ № 287
от «30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Молекулярная биология: избранные вопросы и задания»

для обучающихся 10-11 классов
на 2024 – 2025 учебный год

Количество часов: 18
Составитель: Лошкарева Н. Ю., учитель биологии

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «Молекулярная биология: избранные вопросы и задания» предназначен для обучающихся 10 - 11 классов. Рабочая программа разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (в редакции от 12.08.2022 № 732 (с изменениями)), включает материал по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики и селекции. Решение генетических задач» и расширяет рамки учебной программы.

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. Учебный курс углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии, имеет профессиональную направленность.

Важная роль отводится практической ориентации данного курса как возможности качественной подготовки к предпрофессиональному экзамену. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Основная цель учебного курса – углубить базовые знания учащихся по биологии, систематизировать, подкрепить и расширить знания об основных свойствах живого: наследственности и изменчивости, обмене веществ, химической организации клетки.

Задачи курса:

- формирование естественно – научного мировоззрения;
- углубление теоретических знаний по генетике;
- развитие умения использовать знания на практике, в том числе и в нестандартных ситуациях;
- развитие умений и навыков самостоятельной деятельности;
- развитие общебиологических знаний и умений;
- формирование потребности в приобретении новых знаний;
- развитие познавательной активности и творческих способностей учащихся.
- формирование представлений о профессиях, связанных с биологией и генетикой.

Курс опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении биологии. В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, совершенствование умений делать доклады, сообщения, закрепление навыка решения задач по молекулярной биологии и генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук – генетике.

Содержание обучения

Раздел 1. Введение.

Молекулярная биология как наука. Связь молекулярной биологии и генетики с биохимией нуклеиновых кислот и биохимией белков, с генетикой микроорганизмов и биоинформатикой. Значение молекулярной биологии и генетики для развития генной инженерии. Роль генной инженерии в биотехнологии, сельском хозяйстве, пищевой промышленности, медицине, охране окружающей среды. История развития молекулярной биологии, генетики и генной инженерии.

Раздел 2. Основы молекулярной биологии.

Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка.

Молекулярные механизмы реализации наследственной информации и обеспечения её сохранности. Молекулярная репарация ДНК. Базовые механизмы реализации генетической информации. Биосинтез РНК и регуляция активности гена.

Раздел 3. Молекулярные и клеточные механизмы наследования генов и формирования признаков.

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.

Раздел 4. Закономерности передачи наследственной информации. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Закономерности передачи наследственной информации, законы наследственности. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера. Взаимодействие аллельных генов: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз и полимерия. Влияние взаимодействия генов на определение признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Раздел 5. Наследственность и изменчивость человека.

Кариотип человека. Структура генома человека. Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы генетики человека.

Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование групп крови человека. Наследование, сцепленное с полом, у человека.

Мутации, их классификация и причина. Мутагены. Генные и хромосомные мутации у человека. Внутрихромосомные и межхромосомные перестройки. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутосомам. Генеалогическое древо. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Онтогенетическая и модификационная изменчивость человека. Норма реакции признака. Статические закономерности модификационной изменчивости в популяции человека. Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость.

Раздел 6. Медицинская генетика.

Наследственные болезни человека и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные. Факторы риска генных заболеваний. Отличие людей на уровне генома. Синдром Морриса. Гены, определяющие умственные способности человека. Гены счастья и тревоги. Генотерапия. 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 Дюшена); 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 Кляйнфельтера). 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.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам;
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- применение приобретённых навыков в построении индивидуальной образовательной траектории.

Метапредметные:

- владение составляющими исследовательской и проектной деятельности, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 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, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе.

Предметные:

- свободное использование терминологии, относящейся к молекулярной биологии и генетике;
- умение обосновывать место и роль молекулярной биологии и генетики в практической деятельности людей, развитии современных технологий;
- знание о биологических системах на клеточном и молекулярном уровнях в области цитологии и генетики;
- применение различных методов (наблюдение, эксперимент, измерение) для проведения исследований живых объектов и объяснения полученных результатов;
- оценивание этических аспектов исследований в области генетики и биотехнологии;
- умение применять теоретические знания для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1	Введение	1
2	Основы молекулярной биологии	2
3	Молекулярные и клеточные механизмы наследования генов и формирования признаков	3
4	Закономерности передачи наследственной информации. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов	4
5	Наследственность и изменчивость человека	4
6	Медицинская генетика	4
Итого		18

Календарно-тематическое планирование учебного курса «Молекулярная биология: избранные вопросы и задания»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата изучения	
			план	факт
Раздел 1. Введение		1		
1.1.	Молекулярная биология как наука	1		
Раздел 2. Основы молекулярной биологии		2		
2.1.	Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке.	1		
2.2.	Биосинтез белка.	1		
Раздел 3. Молекулярные и клеточные механизмы наследования генов и формирования признаков		3		
3.1.	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.	1		
3.2.	Половое размножение.	1		
3.3.	Мейоз, его биологическое значение.	1		
Раздел 4. Закономерности передачи наследственной информации. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.		4		
4.1.	Закономерности передачи наследственной информации, законы наследственности	1		
4.2.	Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера	1		
4.3.	Взаимодействие аллельных генов: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование	1		
4.4.	Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз и полимерия.	1		
Раздел 5. Наследственность и изменчивость человека.		4		
5.1.	Кариотип человека.	1		
5.2.	Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование групп крови человека.	1		
5.3.	Мутации, их классификация и причина.	1		
5.4.	Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека.	1		
Раздел 6. Медицинская генетика.		4		
6.1.	Наследственные болезни человека и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные.	1		
6.2.	Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования	1		
6.3.	Врождённые болезни	1		
6.4.	Профилактика наследственно обусловленных заболеваний.	1		
Итого		18		