

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ №155 ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА КОВШОВОЙ Н.В.  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г.УФА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Рассмотрена  
на заседании ШМО учителей  
естественно-научного цикла  
Протокол № 1 от «30» 08 2023г.

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
Приказ № 214 от «30» 08 2023г.

Утверждаю  
Директор МАОУ Лицей №155  
Приказ № 214 от «30» 08 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по элективному учебному предмету: Основы молекулярной биологии и генетики

классы: 11В (естественно-научный профиль)

Уфа, 2023

## Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	5
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	9

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Данная рабочая программа предназначена для 11 класса (естественно-научного, медицинского профиля обучения) общеобразовательных организаций и составлена в соответствии с требованиями:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. Приказом Министерства образования и науки от 17.12.2010 г. №1897, с изменениями и дополнениями от 31.12.2015 г.);

Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 1999 года №1441 «Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации к военной службе» с изменениями и дополнениями от 30 марта 2019 года.

Преподавание предмета «Основы молекулярной биологии и генетики» реализуется в объеме для 11 класса 1 час в неделю, 34 часа в год.

Медицинская подготовка представляет собой систему мероприятий, направленных на усвоение обучающимися теоретических знаний, привитие им умений и навыков, необходимых для уверенного оказания первой помощи при сложных жизненных ситуациях.

**Личностные результаты** освоения программы курса внеурочной деятельности:

- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

**Метапредметные результаты** освоения программы курса внеурочной деятельности:

- способность обучающегося принимать и сохранять учебную цель и задачи;
- умение планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации и искать средства её осуществления;
- умение контролировать и оценивать свои действия, вносить коррективы в их выполнение на основе оценки и учёта характера ошибок, проявлять инициативу и самостоятельность в обучении;
- умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников;
- умение использовать знаково-символические средства для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебно-познавательных и практических задач;

- способность к осуществлению логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установлению аналогий, отнесению к известным понятиям;
- умение сотрудничать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем,
- принимать на себя ответственность за результаты своих действий.

**Предметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности:**

- формирование убеждения в необходимости безопасного образа жизни;
- понимание общих сведений об анатомии и физиологии человека.

**Цели:**

- выработка ответственного отношения к сохранению и укреплению здоровья;
- ознакомление обучающихся с базовыми методами исследования важнейших биополимеров живой клетки, основными молекулярно-биологическими процессами, взаимосвязями между дисциплинами, входящими в комплекс наук о жизни.

**Задачи:**

- Знать основы молекулярной биологии и генетики;
- развивать познавательный интерес, развивать мотивацию к определенному виду деятельности;
- развивать личностные свойства: самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность; формировать потребность в самопознании, саморазвитии;
- формировать устойчивую потребность к ведению здорового образа жизни как ведущему фактору сохранения личного и общественного здоровья.

**Результаты освоения предмета для 11 класса:**

**Обучающиеся должны знать:**

- строение и основные функции человеческого организма;
- основные элементы и принципы здорового образа жизни человека;
- виды заболеваний человека и направления их профилактики;
- правила здорового образа жизни.

**Обучающиеся должны уметь:**

- применить на практике принципы здорового образа жизни;
- оценить состояние пострадавшего по внешним признакам.

## 2. Содержание учебного предмета

### 11 класс (34 часа)

#### Тема 1. Общие понятия молекулярной биологии (6 часов)

Предмет изучения молекулярной биологии. Центральная догма молекулярной биологии. Генетическая и эпигенетическая информация. Место процессов репликации, транскрипции, трансляции, обратной транскрипции, регуляции, репарации, рекомбинации и перестроек ДНК в процессе реализации генетической информации. Постулаты классической генетики. Кроссинговер, открытие линейной природы хромосом.

#### Тема 2. Нуклеиновые кислоты (2 часа)

Структура нуклеиновых кислот. Состав, строение. Нуклеотиды: азотистое основание, остаток моносахарида (рибозы или 2'-дезоксирибозы), фосфатная группа. Нуклеозиды.

#### Тема 3. Белки (8 часов)

Строение. Аминокислотные остатки, входящие в состав белков. Способы записи первичной последовательности белков. Пептидная связь. Основные элементы вторичной структуры белков:  $\alpha$ -спирали, параллельные и антипараллельные  $\beta$ -листы. Третичная структура. Специфические взаимодействия, обеспечивающие формирование вторичной и третичной структуры: водородные связи, электростатические и гидрофобные взаимодействия, стэкинг-взаимодействия. Глобулярные и фибриллярные белки. Домены.

#### Тема 4. Нуклеопротеиды (8 часов)

Важнейшие нуклеопротеиды клетки: хроматин, рибосомы. Хроматин. Общая схема компактизации ДНК в составе хроматина. Нуклеосомы. Гистоны. Негистоновые белки хроматина. Прокариотические рибосомы. Субчастицы. Состав рибосом. Рибосомальные РНК, рибосомальные белки. Роль рибосомальных РНК и белков в формировании структуры рибосомы и катализе синтеза белка. Методы исследования нуклеопротеидных комплексов на примере исследования структуры рибосом.

#### Тема 5. Репликация ДНК (1 час)

Общие принципы копирования генетической информации ДНК.

#### Тема 6. Мутагенез, репарация и рекомбинация ДНК (3 часа)

Регуляция ответа клетки на повреждения ДНК на примере SOS-системы бактерий. Рекомбинация ДНК. Гомологичная рекомбинация, ее роль и механизм. Рекомбинационная репарация. Мутагенез.

#### Тема 7. Транскрипция и ее регуляция (1 час)

Транскрипция: общие представления.

#### Тема 8. Трансляция (1 час)

Генетический код.

#### Тема 9. РНК-интерференция и посттрансляционные процессы (1 час)

РНК-интерференция.

**Повторение (3 часа)****11 класс**

<b>Раздел</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Общие понятия молекулярной биологии</b>	<b>6</b>	Предмет изучения молекулярной биологии. Центральная догма молекулярной биологии.	1
		Генетическая и эпигенетическая информация.	1
		Место процессов репликации, транскрипции, трансляции, обратной транскрипции в процессе реализации генетической информации.	1
		Место процессов регуляции, репарации, рекомбинации и перестроек ДНК в процессе реализации генетической информации.	1
		Постулаты классической генетики.	1
		Кроссинговер, открытие линейной природы хромосом.	1
<b>Нуклеиновые кислоты</b>	<b>2</b>	Структура нуклеиновых кислот. Состав, строение.	1
		Нуклеотиды: азотистое основание, остаток моносахарида (рибозы или 2'-дезоксирибозы), фосфатная группа. Нуклеозиды.	1
<b>Белки</b>	<b>8</b>	Строение белков. Аминокислотные остатки, входящие в состав белков.	1
		Способы записи первичной последовательности белков. Пептидная связь.	1
		Основные элементы вторичной структуры белков: $\alpha$ -спирали.	1

		Основные элементы вторичной структуры белков: параллельные и антипараллельные $\beta$ -листы.	1
		Третичная структура.	1
		Специфические взаимодействия, обеспечивающие формирование вторичной и третичной структуры: водородные связи, электростатические и гидрофобные взаимодействия, стэкинг-взаимодействия.	1
		Специфические взаимодействия, обеспечивающие формирование вторичной и третичной структуры: водородные связи, электростатические и гидрофобные взаимодействия, стэкинг-взаимодействия.	1
		Глобулярные и фибриллярные белки. Домены.	1
<b>Нуклеопротеиды</b>	<b>8</b>	Важнейшие нуклеопротеиды клетки: хроматин, рибосомы.	1
		Хроматин. Общая схема компактизации ДНК в составе хроматина.	1
		Нуклеосомы. Гистоны.	1
		Негистоновые белки хроматина.	1
		Прокариотические рибосомы. Субчастицы.	1
		Состав рибосом. Рибосомальные РНК, рибосомальные белки.	1
		Роль рибосомальных РНК и белков в формировании структуры рибосомы и катализе синтеза белка.	1
		Методы исследования нуклеопротеидных комплексов на примере исследования структуры рибосом.	1
<b>Репликация ДНК</b>	<b>1</b>	Репликация ДНК. Общие принципы копирования генетической информации ДНК.	1

<b>Мутагенез, репарация и рекомбинация ДНК</b>	<b>3</b>	Регуляция ответа клетки на повреждения ДНК на примере SOS-системы бактерий.	1
		Рекомбинация ДНК. Гомологичная рекомбинация, ее роль и механизм.	1
		Рекомбинационная репарация. Мутагенез.	1
<b>Транскрипция и ее регуляция</b>	<b>1</b>	Транскрипция: общие представления. Регуляция транскрипции.	1
<b>Трансляция</b>	<b>1</b>	Трансляция. Генетический код.	1
<b>РНК интерференция и посттрансляционные процессы</b>	<b>1</b>	РНК-интерференция и посттрансляционные процессы.	1
<b>Повторение</b>	<b>3</b>	Повторение.	3
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>		34

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

#### 11В класс (34 часа)

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
1	Предмет изучения молекулярной биологии. Центральная догма молекулярной биологии.	1	05.09.2023	
2	Генетическая и эпигенетическая информация.	1	12.09.2023	
3	Место процессов репликации, транскрипции, трансляции, обратной транскрипции в процессе реализации генетической информации.	1	19.09.2023	
4	Место процессов регуляции, репарации, рекомбинации и перестроек ДНК в процессе реализации генетической информации.	1	26.09.2023	
5	Постулаты классической генетики.	1	03.10.2023	
6	Кроссинговер, открытие линейной природы хромосом.	1	10.10.2023	
7	Структура нуклеиновых кислот. Состав, строение.	1	17.10.2023	
8	Нуклеотиды: азотистое основание, остаток моносахарида (рибозы или 2'-дезоксирибозы), фосфатная группа. Нуклеозиды.	1	24.10.2023	
9	Строение белков. Аминокислотные остатки, входящие в состав белков.	1	07.11.2023	
10	Способы записи первичной последовательности белков. Пептидная связь.	1	14.11.2023	
11	Основные элементы вторичной структуры белков: $\alpha$ -спирали.	1	21.11.2023	
12	Основные элементы вторичной структуры белков: параллельные и антипараллельные $\beta$ -листы.	1	28.11.2023	
13	Третичная структура.	1	05.12.2023	
14	Специфические взаимодействия, обеспечивающие формирование вторичной и третичной структуры: водородные связи, электростатические и гидрофобные взаимодействия, стэкинг-взаимодействия.	1	12.12.2023	
15	Специфические взаимодействия, обеспечивающие формирование вторичной и третичной структуры: водородные связи, электростатические и гидрофобные взаимодействия, стэкинг-взаимодействия.	1	19.12.2023	

<b>16</b>	Глобулярные и фибриллярные белки. Домены.	1	26.12.2023	
<b>17</b>	Важнейшие нуклеопротеиды клетки: хроматин, рибосомы.	1	09.01.2024	
<b>18</b>	Хроматин. Общая схема компактизации ДНК в составе хроматина.	1	16.01.2024	
<b>19</b>	Нуклеосомы. Гистоны.	1	23.01.2024	
<b>20</b>	Негистоновые белки хроматина.	1	30.01.2024	
<b>21</b>	Прокариотические рибосомы. Субчастицы.	1	06.02.2024	
<b>22</b>	Состав рибосом. Рибосомальные РНК, рибосомальные белки.	1	13.02.2024	
<b>23</b>	Роль рибосомальных РНК и белков в формировании структуры рибосомы и катализе синтеза белка.	1	20.02.2024	
<b>24</b>	Методы исследования нуклеопротеидных комплексов на примере исследования структуры рибосом.	1	27.02.2024	
<b>25</b>	Репликация ДНК. Общие принципы копирования генетической информации ДНК.	1	05.03.2024	
<b>26</b>	Регуляция ответа клетки на повреждения ДНК на примере SOS-системы бактерий.	1	12.03.2024	
<b>27</b>	Рекомбинация ДНК. Гомологичная рекомбинация, ее роль и механизм.	1	19.03.2024	
<b>28</b>	Рекомбинационная репарация. Мутагенез.	1	02.04.2024	
<b>29</b>	Транскрипция: общие представления. Регуляция транскрипции.	1	09.04.2024	
<b>30</b>	Трансляция. Генетический код.	1	16.04.2024	
<b>31</b>	РНК-интерференция и посттрансляционные процессы.	1	23.04.2024	
<b>32</b>	Повторение.	1	07.05.2024	
<b>33</b>	Повторение.	1	14.05.2024	
<b>34</b>	Повторение.	1	21.05.2024	