

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования и науки Республики Бурятия

ГБОУ "Кижингинская школа-интернат СОО"

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО:


Самбилова Т.П.
Приказ №1
от 30.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора:


Потапова И.И.
Приказ №1
от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы:


Шойдоков Б.Н.
Приказ №1
от 30.08.2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Решение молекулярных и генетических задач»

(профильный)

для обучающихся 11 классов

Кижинга,

2024 год

Пояснительная записка

«Молекулярная биология» и «Генетика» - наиболее интересные и сложные темы в общей биологии, но часов на отработку умения решать задачи в школьной программе не предусмотрено, поэтому без дополнительных занятий научить школьников решать их сложно, а это предусмотрено стандартом биологического образования и входит в состав КИМов ЕГЭ (задания №5 и №6 в части С)

Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по данным разделам общей биологии.

Курс «Решение задач по молекулярной биологии и генетике» не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности, а также носит практико-ориентированный характер.

Изучение материала данного курса способствует подготовке к единому государственному экзамену

Программа курса, «Решение задач по молекулярной биологии и генетике» для обучающихся 10,11 класса, рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Программа конкретизирует содержание блоков образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность их изучения. Кроме того, программа содержит практические задания по каждому разделу.

Цель курса углубление, расширение и систематизация знаний по молекулярной биологии и генетике, формирования у учащихся умений решать задачи по молекулярной биологии и генетике разной степени сложности

Задачи курса

- систематизировать и расширить знания о генетических закономерностях, открытиях в области молекулярной биологии;
- научить применять изученные закономерности при решении задач;
- показать практическую значимость генетики и молекулярной биологии для биотехнологии, селекции, медицины, охраны здоровья;
- содействовать развитию творческого биологического мышления, навыков самостоятельной работы и коммуникативных умений при решении биологических задач;
- подготовить учащихся к сдаче экзаменов в формате ЕГЭ

Таким образом, рабочая программа по курсу «Решение задач по молекулярной биологии и генетике» рассчитана, на 34 учебных часа, в том числе для проведения:

№ раздела/ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе, час.	
			Теория	Практика
1	Введение	1	1	
2	Решение задач по молекулярной биологии	14	3	11
3	Решение задач по генетике	19	4	15
	ИТОГО	34	8	26

Основная форма организации образовательного процесса – урок (комплексного применения знаний и умений, комбинированный). Технологии, используемые при реализации данной программы: технология критического мышления, технология организации самостоятельной деятельности

Контроль, за освоением программы осуществляется с использованием разнообразных форм (фронтальный, групповой, индивидуальный) и видов (тестирование с различными видами заданий, выполнение лабораторных работ, составление схем, таблиц, развернутых ответов на вопрос)

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты обучения

- воспитание в учащихся чувства гордости за российскую биологическую науку;
- реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- формирование познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметные результаты обучения

- находить информацию о организмах в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать её, переводить из одной формы в другую.
- грамотно пользоваться биологической терминологией и символикой;
 - вести диалог для выявления разных точек зрения, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;

Предметные результаты обучения

Учащиеся должны знать

- основные открытия в области цитологии, генетики, биохимии, молекулярной биологии, биотехнологии;
- строение макромолекул белка, имеющих характер информационных биополимеров;
- виды РНК – транспортной, информационной, строение этих молекул и функции в клетке.
- особенности строения молекул нуклеиновых кислот как биополимеров.
- особенности синтеза белков.
- основные термины и законы генетики.

Учащиеся должны уметь:

- выявлять, раскрывать, использовать связи строения и функции веществ в клетке.
- сформировать умение схематично изображать процесс удвоения ДНК.
- описывать этапы биосинтеза белка.
- решать задачи по молекулярной биологии, генетике разного уровня сложности.
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности

Содержание курса

«Решение задач по молекулярной биологии и генетике»

Введение (1ч)

Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессов в клетке. Связь молекулярной биологии с другими науками (биохимией, генетикой и др.)

Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (14 часов).

1.1. Теоретические основы задач по молекулярной биологии (3 ч)

Нуклеиновые кислоты – биополимеры. Составные элементы нуклеиновых кислот. Нуклеотид. Комплементарность. Правило Чаргаффа. АТФ - нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Отличие молекул ДНК от РНК.

Код ДНК, его триплетность, специфичность, универсальность, непрерывность и вырожденность, однонаправленность и коллинеарность, способность мутировать.

Транскрипция. Трансляция.

1.2. Типы задач по цитологии, встречающиеся на ЕГЭ. (11 ч)

Типы задач. Оформление задач.

Задачи первого типа с определением количественного и процентного содержания нуклеотидов в ДНК. Решение задач.

Расчетные задачи второго типа, посвященные определению количества аминокислот в белке, а также количеству нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК. Решение задач.

Задачи 3, 4 и 5 типа - работа с таблицей генетического кода по процессам транскрипции и трансляции.

Задачи третьего типа на определение нуклеотидной последовательности иРНК и последовательности аминокислот во фрагменте молекулы белка. Решение задач

Задачи четвертого типа на определение антикодонов т-РНК, фрагмента молекулы ДНК и последовательности аминокислот, закодированных в этом фрагменте. Решение задач.

Задачи пятого типа на определение нуклеотидной последовательности т-РНК. Решение задач.

Задачи шестого типа на определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза и мейоза. Решение задач.

Задачи седьмого типа на обмен веществ в клетке (ассимиляция, диссимиляция, этапы). Решение задач.

Задачи на определение длины фрагмента ДНК, молекулярной массы белка. Решение задач.

Раздел 2 Решение задач по генетике (19 часов).

2.1. Теоретические основы решения задач по генетике (3 ч)

Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя: закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании. Закон сцепленного наследования. Взаимодействие генов

Алгоритм решения задач по генетике. Оформление решения задач.

2.2. Решение задач по генетике

Решение задач на моногибридное скрещивание.

Решение задач на дигибридное скрещивание повышенной сложности.

Неполное доминирование, решение задач по теме повышенной сложности.

Наследование групп крови, решение задач.

Закон Т. Моргана. Решение задач на сцепленное наследование, кроссинговер.

Генетика пола; наследование, сцепленное с полом (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе).

Решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности.

Решение комбинированных задач.

Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию.

Закон Харди – Вайнберга. Решение задач

Генетика человека. Составление родословных.

Проявление признаков человека при аутосомно-доминантном и аутосомно-рецессивном типе наследования. Решение задач.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока Глоссарий урока	Кол-во часов	Примечание
1	Молекулярная биология – комплексная наука. Связь молекулярной биологии с другими науками (биохимией, генетикой и др.)	1	
2/1	Нуклеиновые кислоты. Комплементарность. Правило Чаргаффа.	1	
3/2	Код ДНК. Транскрипция. Трансляция.	1	
4/3	Типы задач по молекулярной биологии. Оформление задач.	1	
5/4	Задачи первого типа с определением количественного и процентного содержания нуклеотидов в ДНК. Решение задач	1	
6/5	Решение задач на определение количества аминокислот в белке, количества нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК.	1	
7/6	. Задачи на определение нуклеотидной последовательности иРНК и последовательности аминокислот во фрагменте молекулы белка.	1	
8/7	Задачи на определение антикодонов т-РНК, фрагмента молекулы ДНК и последовательности аминокислот, закодированных в этом фрагменте.	1	
9/8	Решение задач на определение нуклеотидной последовательности т-РНК.	1	
10/9	Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза и мейоза.	1	
11/10	Решение задач на обмен веществ в клетке (ассимиляция, диссимиляция, этапы).	1	

12/11	Задачи на определение длины фрагмента ДНК, молекулярной массы белка.	1	
13/1	Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя: закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании. Закон сцепленного наследования. Взаимодействие генов.	1	
14/2	Алгоритм решения задач по генетике.	1	
15/3	Оформление решения задач.	1	
16/4	Решение задач на моногибридное скрещивание.	1	
17/5	Решение задач на дигибридное скрещивание повышенной сложности.	1	
18/6	Неполное доминирование, решение задач по теме повышенной сложности	1	
19/7	.Наследование групп крови, решение задач.	1	
20/8	. Закон Т. Моргана. Решение задач на сцепленное наследование, кроссинговер.	1	
21/9	Генетика пола; наследование, сцепленное с полом (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе).	1	
22.10	Решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности.	1	
23/11	Решение комбинированных задач.	1	
24/12	Решение комбинированных задач.	1	
25/13	Решение задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1	
26/14	. Решение задач повышенной сложности на взаимодействия: комплементарность	1	
27/15	Решение задач повышенной сложности на взаимодействия: эпистаз.	1	
28/16	Решение задач повышенной сложности на	1	

	взаимодействия: полимерию.		
29/17	Закон Харди – Вайнберга. Решение задач	1	
30/18	Закон Харди – Вайнберга. Решение задач.	1	
31/19	Генетика человека. Составление родословных.	1	
32/20	Проявление признаков человека при аутосомно-доминантном типе наследования. Решение задач.	1	
33/21	Проявление признаков человека при аутосомно-доминантном типе наследования. Решение задач	1	
34/22	Проявление признаков человека при аутосомно-рецессивном типе наследования. Решение задач.	1	

