



# Решение задач

# Молекулярная биология

изучает механизмы хранения и передачи наследственной информации.

Задачи по молекулярной биологии встречаются в двух основных темах: **нуклеиновые кислоты,**  
**генетический код.**

# Типы задач

- Установление последовательности нуклеотидов в ДНК, иРНК, антикодонах тРНК, используя принцип комплементарности.

# Требования к решению задач

- ход решения должен соответствовать последовательности процессов, протекающих в клетке
- решать задачи осознано, обосновывать каждое действие теоретически
- запись решения оформлять аккуратно, цепи ДНК, иРНК, тРНК прямые, символы нуклеотидов четкие, расположены на одной линии по горизонтали
- цепи ДНК, иРНК, тРНК размещать на одной строке без переноса
- ответы на все вопросы выписывать в конце решения

<p style="text-align: center;"><b>ДНК</b> ( дезоксирибонуклеиновая кислота)</p> <p style="text-align: center;">две цепи в спирали</p>	<p style="text-align: center;"><b>РНК</b> (рибонуклеиновая кислота)</p> <p style="text-align: center;">одна цепь</p>
<p>состоят из нуклеотидов</p> <p>Строение нуклеотида</p>	
1 дезоксирибоза	1 рибоза
2 остаток фосфорной кислоты	2 остаток фосфорной кислоты
3 азотистое основание:	3 азотистое основание:
А- аденин	А- аденин
Г – гуанин	Г – гуанин
Ц – цитозин	Ц – цитозин
Т - тимин	У - урацил
А-Т, Г-Ц	<p>Принцип комплементарности</p> <p>А-У, Г-Ц</p>
<p>Между азотистыми основаниями водородные связи</p> <p><b>А = Т двойная ,      Г ≡ Ц тройная</b></p>	
<p>Правила Чаргаффа</p> <p>А=Т, Г=Ц    А+Г = Т+Ц ( 100% в 2-х цепях)</p>	( 100 % в 1-й цепи)
<p>*азотистые основания : 1. Пуриновые – А, Г      2. Пиримидиновые – Ц, Т, У</p>	
<p>Функция: хранение наследственной информации</p> <p>*Спираль ДНК:</p> <p>.Ширина 2 нм</p> <p>.Шаг спирали 10 пар нуклеотидов 3,4 нм</p> <p>.Длина нуклеотида 0,34 нм</p> <p>.Масса ДНК <math>6 \cdot 10^{-12}</math></p>	<p>Виды РНК и их функции:</p> <p>1. иРНК или мРНК – 5%, считывает информацию с ДНК и переносит её к рибосоме</p> <p>2. тРНК – 10%, переносит аминокислоту</p> <p>3. рРНК – 85%, входит в состав рибосом</p>

## Первый тип задач - задачи на установление последовательности нуклеотидов в ДНК, иРНК, антикодонах тРНК

- Участок правой цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов:
- А-Г-Т-Ц-Т-А-А-Ц-Т-Г-А-Г-Ц-А-Т. Запишите последовательность нуклеотидов левой цепи ДНК.
- **Дано:** ДНК А-Г-Т-Ц-Т-А-А-Ц-Т-Г-А-Г-Ц-А-Т
- **Решение:** ( нуклеотиды левой цепи ДНК подбираем по принципу комплементарности А-Т, Г-Ц)
- ДНК А Г Т Ц Т А А Ц Т Г А Г Ц А Т  
ДНК Т Ц А Г А Т Т Г А Ц Т Ц Г Т А
- **Ответ :** левая цепь ДНК имеет последовательность нуклеотидов Т-Ц-А-Г-А-Т-Т-Г-А-Ц-Т-Ц-Г-Т-А

Первый тип задач - задачи на установление  
последовательности нуклеотидов в ДНК, иРНК,  
антикодонов тРНК

- Участок цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: Ц-Т-А-А-Ц-Ц-А-Т-А-Г-Т-Т-Г-А-Г.  
Запишите последовательность нуклеотидов иРНК.
- **Дано:** ДНК Ц-Т-А-А-Ц-Ц-А-Т-А-Г-Т-Т-Г-А-Г
- **Решение:** (нуклеотиды иРНК подбираем по принципу комплементарности к ДНК : А-У, Г-Ц)
- 
- ДНК Ц Т А А Ц Ц А Т А Г Т Т Г А Г
- иРНК Г А У У Г Г У А У Ц А А Ц У Ц
- 
- **Ответ :** иРНК имеет последовательность нуклеотидов Г-А-У-У-Г- Г-У-А-У-Ц-А-А-Ц-У-Ц

\* Определите последовательность нуклеотидов иРНК, антикодоны молекул тРНК, если фрагмент ДНК имеет последовательность нуклеотидов

Г-Ц-Ц-Т-А-Ц-Т-А-А-Г-Т-Ц

Дано: ДНК Г-Ц-Ц-Т-А-Ц-Т-А-А-Г-Т-Ц

Решение: (нуклеотиды подбираем по принципу комплементарности А-У, Г-Ц под ДНК сначала строим иРНК, затем тРНК)

ДНК Г Ц Ц Т А Ц Т А А Г Т Ц

иРНК Ц Г Г А У Г А У У Ц А Г

тРНК Г Ц Ц У А Ц У А А Г У Ц

Ответ: иРНК имеет последовательность нуклеотидов Ц Г Г А У Г А У У Ц А Г

антикодоны тРНК Г Ц Ц У А Ц У А А Г У Ц