

**Аудиторная практическая работа № 2**  
**Биохимические основы наследственности**

*Цель: пользоваться терминами по теме, применять принцип комплементарности, пользоваться таблицей генетического кода.*

Решите задачи:

1. Если известна одна из цепей ДНК: АТТЦЦТГАА, то какое строение будет иметь вторая цепь

<b>ДНК</b>										

2. Укажите последовательность нуклеотидов в обеих цепочках ДНК, если известно строение молекулы РНК, построенной на этом участке ДНК.

<b>РНК</b>	А	Г	У	А	Ц	Ц	Г	А	У	А	Ц	У	Ц	Г	А	У	У	У	А	Ц	Г

3. Известен участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида. АЦЦ ГГА АТА ГТЦ ЦАА. Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

<b>ДНК</b>					

4. Известна часть нити молекулы ДНК, которая состоит из нуклеотидов ТЦА ААТ АГГ ТТТ АЦЦ ААТ. Какой будет порядок в комплементарной ей цепи ДНК? Какой порядок нуклеотидов в и-РНК, синтезированной на этой цепи ДНК? Запишите последовательность аминокислот в молекуле белка, кодированных в данной и-РНК.

<b>ДНК</b>						

5. Полипептид состоит из следующих аминокислот. Определите структуру участка ДНК, кодирующего указанный полипептид.

<b>аминокислоты</b>	вал	ала	гли	лиз	три	вал	сер	глу

6. При синдроме Фанкони (нарушение образования костной ткани) у больного с мочой выделяются аминокислоты, которым соответствуют триплеты и-РНК: ААА ЦГУ ГАА АЦУ ГУУ УУА УГУ УАУ. Определите, выделение каких аминокислот с мочой характерно для

синдрома Фанкони, если у здорового человека в моче содержатся аминокислоты аланин, серии, глутаминовая кислота и глицин.

<b>иРНК</b>								

Ответ: .....

7. Мы имеем фрагмент молекулы ДНК АТГ ГЦА АЦЦ ГЦА ТАГ ЦЦГ. Используя принцип комплементарности, построить фрагмент молекулы иРНК, определить комплементарные антикодоны тРНК. Используя таблицу генетического кода, определить аминокислоты.

<b>ДНК</b>						

8. В лаборатории искусственно синтезируют белок. В систему для синтеза ввели тРНК со следующими антикодонами ГЦЦ, ААА, ЦЦЦ, ЦАА, ЦГУ, УЦЦ. Определить аминокислоты, которые смогут участвовать в синтезе белка, используя таблицу генетического кода.

<b>тРНК</b>						

9. Известно, что одну аминокислоту кодируют 3 нуклеотида. Белок рибонуклеаза включает 124 аминокислотных остатка. Сколько нуклеотидов кодирует этот белок?

.....

Ответ: .....

10. Фрагмент молекулы ДНК содержит 1230 нуклеотидных остатков. Сколько аминокислот будет входить в состав белка, который кодируется этим геном?

.....

Ответ: .....

11. В молекуле ДНК на долю цитидиловых нуклеотидов приходится 16 %. Определите процентное содержание других нуклеотидов в этой ДНК.

.....  
 .....  
 .....

Ответ: .....

12. В молекуле ДНК обнаружено 880 гуаниловых нуклеотидов, которые составляют 22 % от общего числа нуклеотидов в этой ДНК. Определите сколько других нуклеотидов в этой ДНК.

.....  
 .....  
 .....

Ответ: .....

## Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асп Асп Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

### Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Ала – аланин

Арг – аргенин

Асп – аспарагиновая кислота

Аспн – аспарагин

Вал – валин

Гис – гистидин

Гли – глицин

Глу – глутаминовая кислота

Глн – глутамин

Иле – изолейцин

Лей – лейцин

Лиз – лизин

Мет – метионин

Про – пролин

Сер – серин

Тир – тирозин

Тре – треонин

Три – триптофан

Фен – фенилаланин

Цис – цистеин