ДНК и белки

1. Задание Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ЦЦА ГТГ ГЦА ЦГТ 32

2. Задание Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГАТ АЦЦ ГЦТ АТА Между аденином и тимином образуется две водородных связи (14), между гуанином и цитозином три (15). Правильный ответ 29

3. Задание Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГТЦ ГГГ АГЦ АЦЦ Между аденином и тимином (6) образуется две водородных связи, между гуанином и цитозином три (27). Правильный ответ 33

4. Задание Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ЦАА АГТ ЦГГ ТАТ Между аденином и тимином (14) образуется две водородных связи, между гуанином и цитозином три (15). Правильный ответ 29

5. Задание Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ЦАГ ААГ ТЦГ ЦГА Между аденином и тимином образуется две водородных связи, между гуанином и цитозином три.Правильный ответ5

1. Задание Фрагмент молекулы ДНК содержит 720 гуаниловых нуклеотидов, что составляет 36% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество адениловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК. Таким образом общее число гуанинов и цитозинов равно 1440, что сотавляет 72%, тогда аденинов и тиминов 28%. Количество аденинов и тиминов (1440*0,28/0,72) получаеся 560. А количество адениловых нулетидов равно 280 (560/2).

2. Задание

Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 68 нм и содержит 120 тимидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание гуаниловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

Во фрагменте ДНК длиной 68 нм 20 витков (68/3.4 = 20).

В 20 витках 200 пар нуклеотидов (20*10 = 200), то есть 400 нуклеотид

Учитывая, что во фрагменте 120 тимидиловых нуклеотидов, то адениновых нуклеотидов тоже 120, а гуаниловых и цитидиловых нуклеотидов по 80 ((400-120*2)/2 = 80)

Рассчитываем процентное содержание гуаниловых нуклеотидов 80/400 = 0,2 или 20% Ответ: 20.

3. Задание

Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 51 нм и содержит 45 цитидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание адениловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

Во фрагменте ДНК длиной 51 нм 15 витков (51/3.4 = 15).

В 15 витках 150 пар нуклеотидов (150*10 = 200), то есть 300 нуклеотид

Учитывая, что во фрагменте 45 цитидиловых нуклеотидов, то гуаниновых нуклеотидов тоже 45, а адениловых и тимидиловых нуклеотидов по 105 ((300-45*2)/2 = 105)

Рассчитываем процентное содержание адениловых нуклеотидов 105/300 = 0,35 или 35%

4. Задание

Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 102 нм и содержит 120 тимидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание гуаниловых нуклеотидсв, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

Во фрагменте ДНК длиной 102 нм 30 витков (102/3.4 = 30).

В 30 витках 300 пар нуклеотидов (30*10 = 300), то есть 600 нуклеотид

Учитывая, что во фрагменте 120 тимидиловых нуклеотидов, то адениновых нуклеотидов тоже 120, а гуаниловых и цитидиловых нуклеотидов по ((600-120*2)/2 = 180)

Рассчитываем процентное содержание гуаниловых нуклеотидов 180/600 = 0,3 или 30% Ответ: 30.

5. Задание Участок двойной спирали ДНК имеет длину 6,8 нм и содержит 12 цитидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание тимидиловых нуклеотидов в этом участке ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм

В участке ДНК длиной 6,8 нм два витка и 2 · 20 = 40 нуклеотидов, из которых 12 цитидиловых, 12 гуанидиновых и следовательно, 8 тимидиловых и 8 адениловых. 8 нуклеотидов составляют 8/40 = 0,2 или 20% от всех нуклеотидов.

6. Задание Фрагмент молекулы ДНК содержит 660 адениловых нуклеотидов, что составляет 22% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество цитидиловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК. Количество аденинов всегда соответствует количеству тиминов, а цитозинов — гуанинам.Таким образом общее число аденинов и тиминов равно 1320, что составляет 44%, тогда гуанинов и цитозинов 56%. Количество цитозинов (56/2) получается равным 28% или 840 (1320 · 0,28/0,44).

7. Задание Фрагмент молекулы ДНК содержит 480 тимидиловых нуклеотидов, что составляет 24% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество гуаниловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК. Количество гуанинов всегда соответствует количеству цитозинов, а тиминов — аденину.Таким образом общее число тиминов и аденинов равно 960, что сотавляет 48%, тогда гуанинов и цитозинов 52%. Количество гуанинов (52/2) получается равным 26% или 520 (960 · 0,26/0,48).

8. Задание Фрагмент молекулы ДНК содержит 560 цитидиловых нуклеотидов, что составляет 28% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество тимидиновых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК. Количество гуанинов всегда соответствует количеству цитозинов, а тиминов — аденину. Таким образом общее число гуанинов и цитозинов равно 1120, что составляет 56%, тогда аденинов и тиминов 44%. Количество аденинов и тиминов (1120*0,44/0,56) получаеся 880. А количество адениловых нулетидов равно 440 (440/2).

9. Задание Фрагмент молекулы ДНК содержит 480 адениловых нуклеотидов, что составляет 16% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество адениловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК. Таким образом общее число аденинов и тиминов равно 960, что составляет 32%, тогда аденинов и тиминов 68%. Количество гуанинов и цитозинов (960*0,68/0,32) получаеся 2040. А количество адениловых нулетидов равно 1020 (2040/2).

10. Задание Нетранскрибируемая цепь ДНК содержит 90 тимидиловых и 70 гуаниловых нуклеотидов. Соответствующая транскрибируемая цепь ДНК содержит 400 нуклеотидов, причем тимидиловых в два раза больше, чем гуаниловых. Сколько адениловых нуклеотидов (%) содержит соответствующая молекула иРНК?

Транскрибируемая цепь содержит 400 нуклеотидов, следовательно, нетранскрибируемая цепь тоже содержит 400 нуклеотидов. Известно, что тиминов и гуанинов в нетранскрибируемой цепи 160, значит, в транскрибируемой цепи 160 аденинов и цитозинов и 240 гуанинов и тиминов, которых в два раза больше, чем гуанинов. Из этого следует, что гуанинов — 80, а тиминов — 160. Таким образом в иРНК 160 аденинов, что составляет 160/400 = 0,4 или 40 %.

11. Задание Один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм. Определите количество адениловых нуклеотидов в участке двуцепочечной молекулы ДНК, если известно, что он имеет длину 5,1 нм и на этом участке насчитывается 36 водородных связей.

В участке длиной 5,1 нм содержится 5,1/0,34 = 15 пар нуклеотидов. На эти 15 пар приходится 36 водородных связей, из которых одни тройные, а другие двойные.Допустим, что количество пар пуринов, то есть нуклеотидов, которые образуют двойные связи, *x*, а пар пиримидинов — *y*. тогда x+y=15.А суммарное количество количество водородных связей 2x+3y=36. Решаем систему уравнений:

x=15-y2x+3 y=36 2(15-y)+3y=36 30-2y+3y=36 y=6 x=9

1. Задание Из восьми аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 110, а молекулярная масса воды — 18? Между 8 аминокислотами, молекулярная масса которых 880, образуется 7 пептиднях связей и 7 молекул воды (7*18=126). Получаем 880-126=754

1) 736 **2)** 754 3) 880 4) 898

2. Задание Из семи аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 110, а молекулярная масса воды — 18? Между 7 аминокислотами, молекулярная масса которых 880, образуется 6 пептидных связей и 6 молекул воды (6*18=108). Получаем 880-108=772

1) 788 **2)** 770 3) 662 4) 644

3. Задание Из семи аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 115, а молекулярная масса воды — 18? Между 7 аминокислотами, молекулярная масса которых 805, образуется 6 пептидных связей и 6 молекул воды (6*18=108). Получаем 805-108=697

1) 823 2) 805 **3)** 697 4) 679

4. Задание Из пяти аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 130, а молекулярная масса воды — 18? Между 5 аминокислотами, молекулярная масса которых 650, образуется 4 пептидных связей и 4 молекул воды (4*18=72). Получаем 650-72=578

1) 560 2) 578 3) 650 4) 668

5. Задание Из пяти аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 120, а молекулярная масса воды — 18? Между 5 аминокислотами, молекулярная масса которых 6, образуется 4 пептидных связей и 4 молекул воды (4*18=72). Получаем 600-72=528

1) 510 2) 528 3) 600 4) 618

1. Задание Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Иле-Мет-Вал-Ала-Сер-Цис.

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм. 18*0.34=6.12

2. Задание Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Цис-Тир-Фен-Гли-Асн-Цис-Про-Арг-Гли.

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм. Умножая количество нуклеотидов на среднюю длину одного, получаем 9,18.

3. Задание Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Гли-Арг-Гли-Асн-Цис-Про

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм. Умножая количество нуклеотидов на среднюю длину одного, получаем 6,12

4. Задание Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Фен-Глу-Арг-Цис-Иле-Арг.

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм. Умножая количество нуклеотидов на среднюю длину одного, получаем 6,12

5. Задание Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Гли-Арг-Гли-Асн-Цис-Про. Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм. (6)

6. Задание Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Фен-Глу-Арг-Цис-Иле-Арг Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного

нуклеотида составляет 0,34 нм. (6.3=18 18.0,34=6)

7. Задание Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ГГА АЦА ЦТТ ГГТ ААА ТАЦ ЦЦЦ ТАА

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 нм. (8.0,35=3)

8. Задание Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ТТТ АГГ ЦГЦ ГАА ТТТ ТАЦ

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 нм. (2)

8. Задание Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ГГА АЦА ЦТТ ГГТ ААА ТАЦ ЦЦЦ ТАА.

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 НМ. Таким образом, ДНК из 24 нуклеотидов кодирует пептид длиной 8 аминокислотных остатков. Умножая количество аминоксилот на среднюю длину одной, получаем 2,8 нм. По правилам округления, это 3