

Практическая работа №1

Решение задач по теме «Химические компоненты живых организмов»

Вариант 1

1. Запишите реакцию образования дипептида, используя аминокислоты аланин ($\text{NH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$) и глутаминовую кислоту ($\text{NH}_2\text{-CH}((\text{CH}_2)_2\text{COOH})\text{-COOH}$).
2. Дан фрагмент одной из цепочек молекулы ДНК: АТГГТАЦГЦГАТЦЦГ. Запишите данный фрагмент молекулы ДНК, достроив вторую цепочку. Определите количество водородных связей в данном фрагменте.
3. За одну тренировку легкоатлет расходует 5500 кДж энергии. Какое количество глюкозы или жиров пищи (в граммах) может компенсировать этот расход энергии? Какое количество воды образуется при использовании для данных энерготрат жиров? При расщеплении одного грамма углеводов выделяется 17,6 кДж энергии, при расщеплении одного грамма жира образуется 1,1 грамм воды и выделяется 39 кДж энергии.
4. Определите, сколько остатков дезоксирибозы содержит участок молекулы ДНК, если тимин составляет 15% от общего количества азотистых оснований этого участка и с ним связано 600 остатков фосфорной кислоты. Какова длина данного фрагмента ДНК, если длина 10 пар нуклеотидов составляет 3,4 нм?
5. Дана молекула ДНК, в которой масса гуаниловых нуклеотидов составляет 172500. Длина данной молекулы 850 нм. Средняя масса любого нуклеотида 345. Определите процентное содержание всех видов нуклеотидов в данной молекуле, массу этой молекулы ДНК, количество водородных связей в ней, если длина 10 пар нуклеотидов составляет 3,4 нм. Сколько полных витков приходится на эту молекулу ДНК?

Решение задач по теме «Химические компоненты живых организмов»

Вариант 2

1. Запишите реакцию образования дипептида, используя аминокислоты аланин ($\text{NH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$) и лизин ($\text{NH}_2\text{-CH}((\text{CH}_2)_4\text{NH}_2)\text{-COOH}$).
2. Дан фрагмент одной из цепей молекулы ДНК:
АТГЦТТАГЦТАЦЦТАГЦ. Запишите данный фрагмент молекулы ДНК, достроив вторую цепочку. Определите количество водородных связей в данном фрагменте.
3. За одну тренировку спортсмен расходует 3800 кДж энергии. Какое количество глюкозы или жиров пищи (в граммах) может компенсировать этот расход энергии? Какое количество воды образуется при использовании для данных энергозатрат жиров? При расщеплении одного грамма углеводов выделяется 17,6 кДж энергии, при расщеплении одного грамма жира образуется 1,1 грамм воды и выделяется 39 кДж энергии.
4. Определите, сколько остатков фосфорной кислоты содержит участок молекулы ДНК, если известно, что аденин составляет 20% от общего количества азотистых оснований этого участка и с ним связано 1200 остатков дезоксирибозы. Какова длина данного фрагмента ДНК, если длина 10 пар нуклеотидов составляет 3,4 нм?
5. В молекуле ДНК длиной 510 нм 300 адениловых нуклеотидов. Определите процентное содержание всех видов нуклеотидов в данной молекуле, массу этой молекулы ДНК, количество водородных связей в ней, если длина 10 пар нуклеотидов составляет 3,4 нм, а средняя масса одного нуклеотида 345. Сколько полных витков приходится на эту молекулу ДНК?