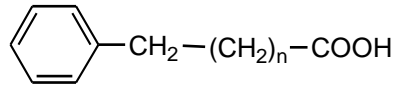


Вариант 1

1. Из мочи кролика, получавшего с пищей жирную кислоту с неразветвленной цепью, меченную фенильной группой по концевому атому углерода, был выделен в кристаллическом виде какой-то метаболит.

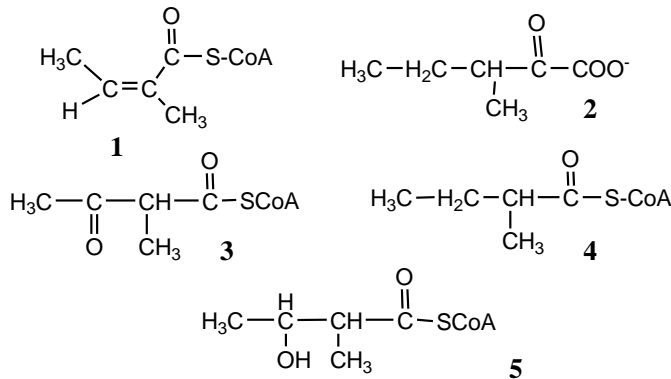


Водный раствор этого метаболита имел кислую реакцию. Для полной нейтрализации пробы, содержащей 302 мг данного метаболита, потребовалось 22,2 мл 0,1 М NaOH.

- Какова вероятная молекулярная масса и структура этого метаболита?
- Содержит ли жирная кислота, которую скармливали кролику, четное или нечетное число метиленовых групп? Аргументируйте свой ответ.

2. Напишите сбалансированное суммарное уравнение для образования ацетил-CoA из стеариновой кислоты (C₁₈). Учтите подготовительную стадию, объясните ее роль.

3. Расположите промежуточные метаболиты (1 – 5) расщепления изолейцина (Ile) в надлежащей метаболической последовательности на основании того, что Вам известно о цикле лимонной кислоты и об окислении жирных кислот. Проставьте необходимые на каждой стадии кофакторы и реагенты (FAD, NAD⁺, H₂O, CoA-SH).



Для каждого из этапов опишите химический процесс, подберите аналогичный пример из цикла лимонной кислоты или из процесса β-окисления жирных кислот. Конечными продуктами расщепления являются остатки уксусной и пропионовой кислот в коферментной форме.

4. По степени окисления трех атомов углерода, входящих в молекулы лактата и аланина, эти соединения идентичны; в животном организме оба этих источника углерода могут служить метаболическим топливом. Сравните суммарные выходы АТФ при окислении до CO₂ и H₂O лактата и аланина. Учтите расход АТФ на выведение азота в форме мочевины. Напишите все уравнения реакций.