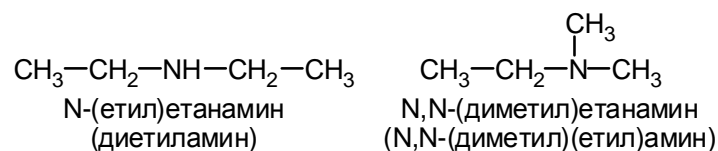
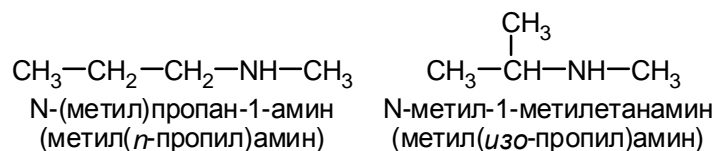
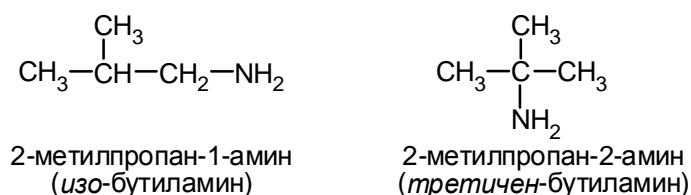
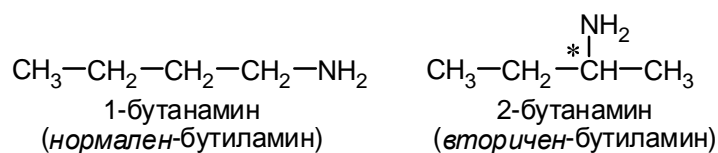


Задача 18 Напишете формулите и наименованията на структурните изомери на аминопроизводното на въглеродите с емпирична формула $C_4H_{11}N$. Има ли в посочените изомери асиметрични въглеродни атоми? Означете ги!

Решение:

Дефинициите за изомерия и видовете изомерия – виж в решението на Задача ОХ 001.

Рационалните (съкратени структурни) формули на изомерните амини със състав $C_4H_{11}N$ са следните:



Стереогенен (асиметричен) въглероден атом е означен в горните структурни формули със звездичка (*).

Посочените изомери са позиционни и верижни (структурни).

Показаните структури, които съдържат $-NH_2$ група са на **първични амини**, тези съдържащи $-NH-$ група – на **вторични амини**, а тази със заместен с три алкилови групи азотен атом – на **третични амини**.

Амините са азотсъдържащи органични съединения, които се разглеждат като производни на амоняка, в чиято молекула един, два или и трите водородни атома са заместени с въглеродородни остатъци. Тези остатъци могат да бъдат мастни и/или

ароматни. В зависимост от това амините се класифицират като мастни, ароматни и смесени. Функционалната $-NH_2$ група се нарича аминок група.

Според броя на заместените с въглеродородни остатъци водородни атоми в молекулата на амоняка, амините биват първични, вторични и третични. Първичните амини сред показаните по-горе съединения са: 1-бутанамин, 2-бутанамин, 2-метилпропан-1-амин и 2-метилпропан-2-амин. Вторични са амините N-(метил)пропан-1-амин, N-метил-1-метилетанамин и N-(етил)етанамин. Съединението N,N-(диметил)етанамин е третичен амин.

Молекулната формула $C_4H_{11}N$ в условието на задачата отговаря на мастни амини, които са с обща формула $C_nH_{2n+3}N$ и са производни на алканите. Наименованията на първичните амини по IUPAC се образуват, като с арабска цифра се посочи мястото на аминок групата във въглеродната верига, името на алкана от главната верига и наставката **-амин**. Въглеродният атом носещ аминок групата получава най-малкия възможен номер при номериране на въглеродните атоми в главната верига. Когато главната въглеродна верига съдържа разклонение, първо с арабска цифра се посочва мястото на разклонението, след нея се описва името на алкиловия заместител и наименованието следва вече изказаните правила, например 2-метилпропан-2-амин. Номерирането на въглеродните атоми започва от този край на веригата, който дава по-малък номер на въглерода, свързан с аминок групата, независимо от получаващия се номер на разклонението. В по-сложни съединения, които съдържат по-старши функционални групи от $-NH_2$ се използва представката **амино-** преди името на въглеводорода с най-дългата верига, включваща основната функционална група. Често имената на по-прости амини се образуват от наименованието на въглеводородния остатък и наставката **-амин**, например *изо*-бутиламин.

Вторичните и третичните амини се наименоуват по същия начин, като за основа на името се избира аминът с най-дълга въглеродна верига или съдържащата сложни връзки. Останалите алкилови групи при азотния атом се подреждат по азбучен ред като мястото им се указва с N-, например N-етил-N-пропилбутан-1-амин или за същото съединение, бутил(етил)(пропил)амин. В имена на третични амини символът N- се повтаря, дори когато алкиловите групи са еднакви, например N,N-(диметил)етанамин. За избягване на двусмислие се препоръчва използване на малки скоби за второто (при вторични амини) или второто и трето (при третични амини) имена на алкилови остатъци.

Амините проявяват възможна структурна и пространствена изомерия.

Позиционните изомери 1-бутанамин и 2-бутанамин се различават по мястото на аминок групата във въглеродната верига.

Съединенията 1-бутанамин и 2-метилпропан-1-амин са пример за верижна изомерия. Двете съединения се различават по вида на въглеродната верига – права или разклонена.

Съединенията метил(*n*-пропил)амин и диетиламин са били класифицирани според различното място на азотния атом във въглеродната верига с остарелия термин метамери. Тези съединения по същество са структурни изомери.

Съединението 2-бутанамин съдържа стереогенен център. То съществува като двойка енантиомери, които са вид пространствени изомери.