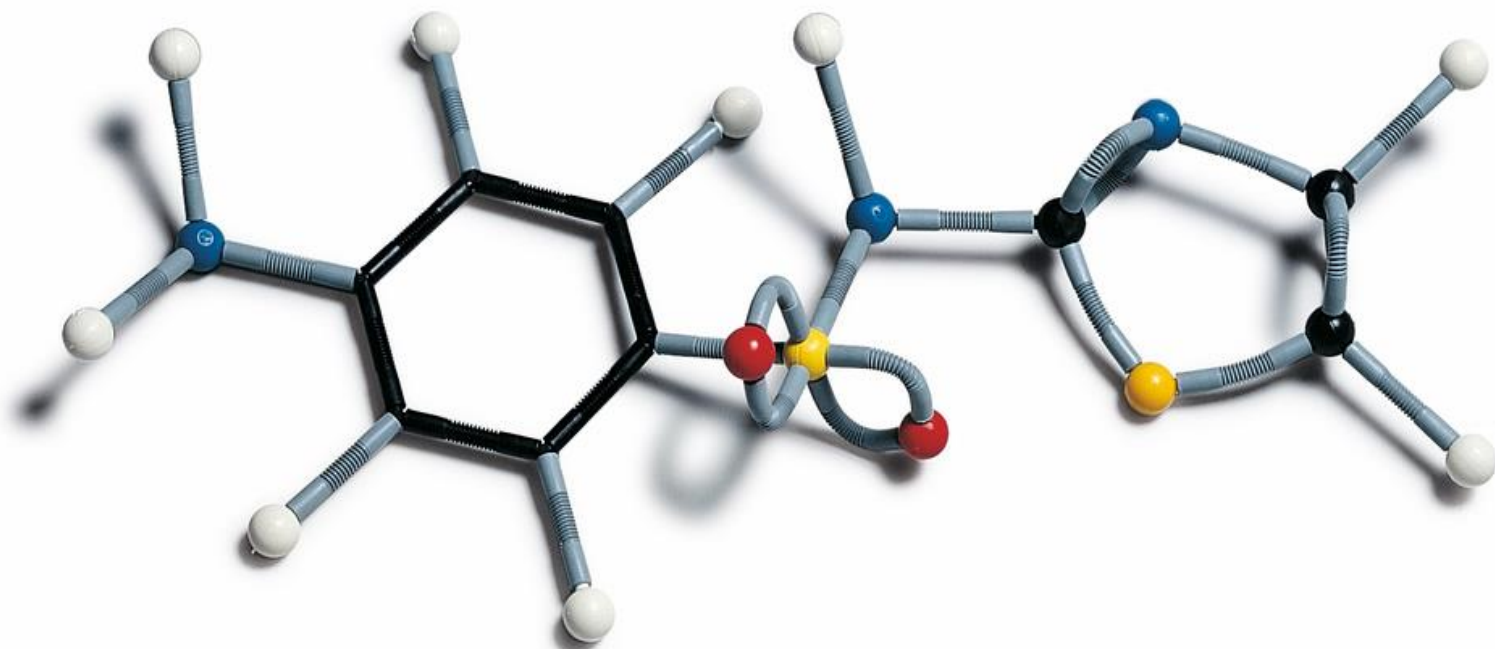


# РЪКОВОДСТВО ЗА УЧЕНИКА

На български език

## Комплект Молекули 1 и Комплект Молекули 2



**Cornelsen**

EXPERIMENTA

Германия

УЧМАГ ООД е изключителен представител за България.

© 2008 Cornelsen Experimenta, Берлин  
Всички права запазени.

Ръководството и частите от него са защитени с авторски права.

Всяко използване, различно от законово установеното, изисква предварителното писмено съгласие на Cornelsen Experimenta.

Според Закона за авторското право /§§ 46, 52a UrhG/: Нито ръководството, нито части от него могат да бъдат сканирани, поставени в мрежа или по друг начин да станат обществено достъпни. Това включва вътрешни мрежи на училища или други образователни институции.

УЧМАГ ООД притежава правата за разпространение в България.

Преводът на текста е одобрен от Cornelsen Experimenta.

Ние не носим отговорност за щети, причинени от неподходящо използване на оборудването.

## Комплект Молекули 1

Каталожен № 18474

### СПИСЪК НА КОМПОНЕНТИТЕ

Изображение №.	Количество	Описание
1	60	Съединители, сиви
2	25	Водородни атоми (H), моновалентни, бели
3	15	Кислородни атоми (O), бивалентни, червени
4	5	Хлорни атоми (Cl), моновалентни, зелени
5	5	Азотни атоми (N), тривалентни, сини
6	14	Въглеродни атоми (C), четиривалентни, черни

## Комплект Молекули 2

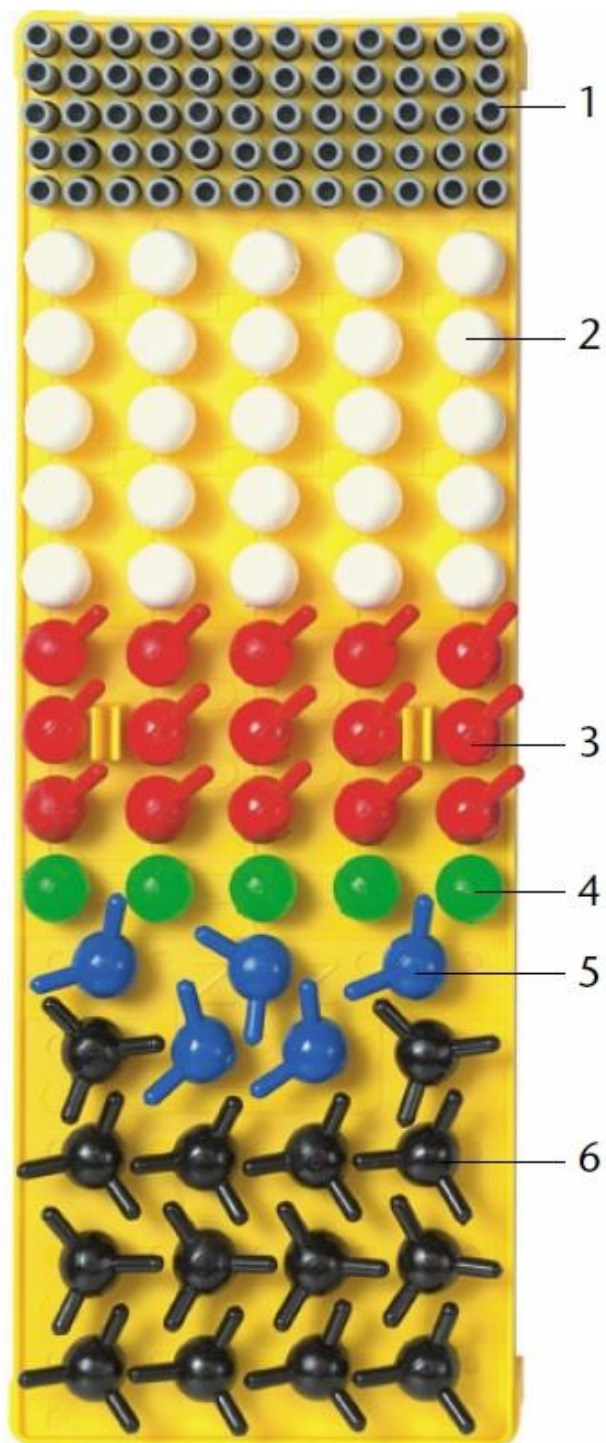
Каталожен № 31810

### СПИСЪК НА КОМПОНЕНТИТЕ

Изображение №.	Количество	Описание
7	80	Съединители, сиви
8	4	Универсални елементи, сиви
9	3	Бензенови пръстени, черни
10	8	Атоми Сяра (S), бивалентни, жълти
11	4	Кислородни атоми (O), бивалентни, червени
12	4	Азотни атоми (N), тривалентни, сини
13	8	Въглеродни атоми (C), четиривалентни, черни
14	4	Фосфорни атоми (P), пентавалентни, виолетови
15	4	Азотни атоми (N), пентавалентни, сини
16	4	Атоми Сяра (S), хексавалентни, жълти

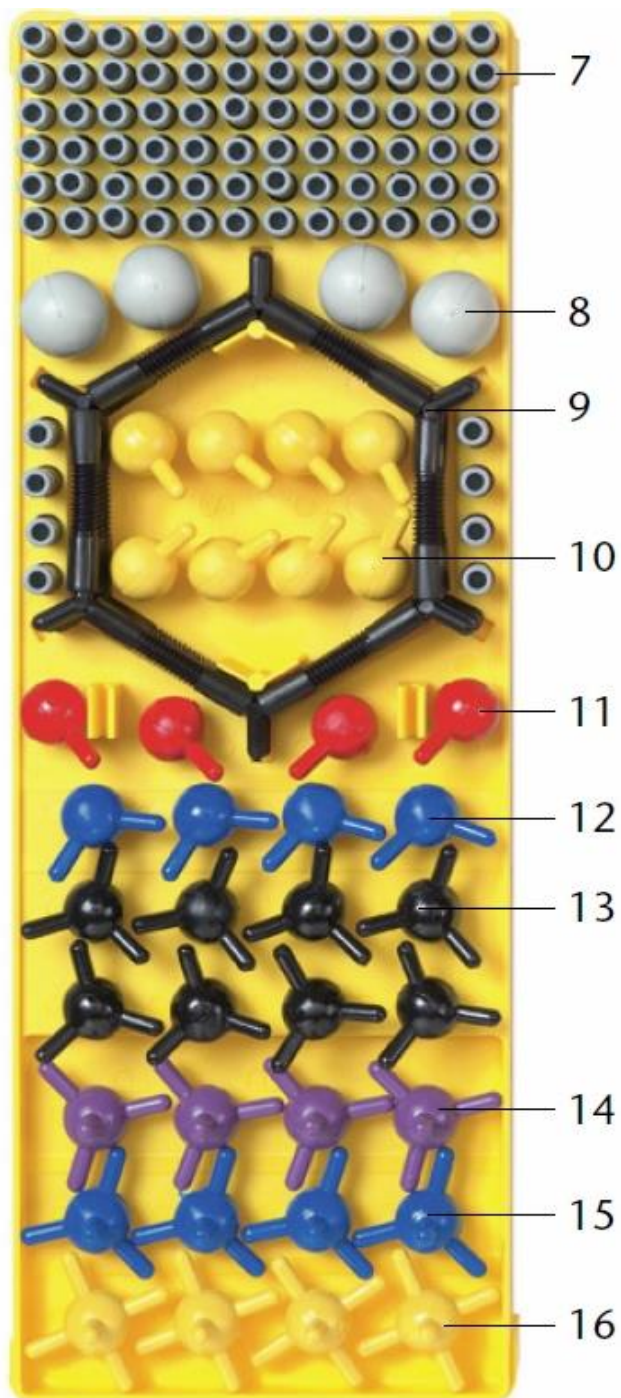
# Схема с компонентите

## Комплект Молекули 1



# Схема с компонентите

## Комплект Молекули 2



### Въведение

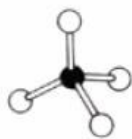
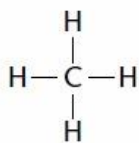
С компонентите, съдържащи се в кутиите, могат да се сглобят много молекулни модели. Това ръководство показва някои избрани примери, но има много повече възможности за изграждане на различни съединения. Молекулните модели се сглобяват лесно чрез свързване на атомите с помощта на съединителни пръчици. Те са гъвкави, така че да могат да се използват за изграждане на множество връзки (двойни, тройни).

След употреба отделните компоненти трябва да се поставят обратно в кутията, както е показано на илюстрацията, за да се улесни проверката дали всички компоненти са налице.

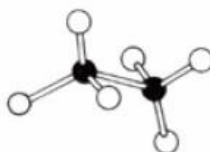
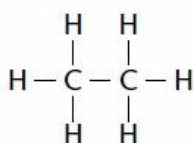
## За следващите съединения е необходим комплект Молекули 1:

### Алкани: $C_nH_{2n+2}$

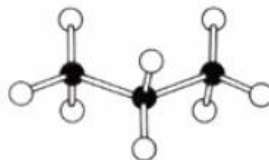
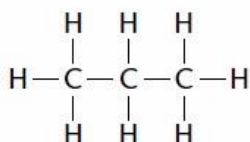
1) Метан:  $CH_4$



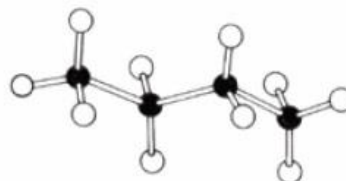
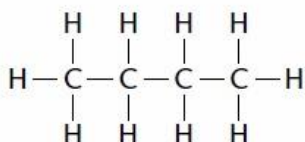
2) Етан:  $C_2H_6$



3) Пропан:  $C_3H_8$

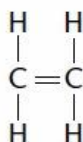


4) n-Бутан:  $C_4H_{10}$



### Алкени (олефини): $C_nH_{2n}$

5) Етен (етилен):  $C_2H_4$



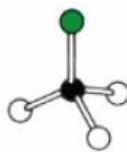
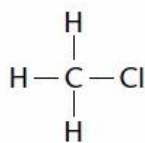
### Алкини: $C_nH_{2n-2}$

6) Етин (ацетилен):  $C_2H_2$



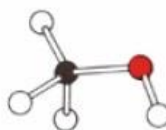
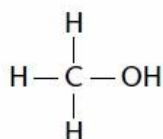
### Халогенопроизводни на алканите:

7) Монохлорметан (метилхлорид):  $\text{CH}_3\text{Cl}$

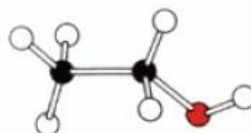
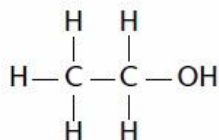


### Алконоли (алкохоли): $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

8) Метанол (метилов алкохол):  $\text{CH}_3\text{OH}$

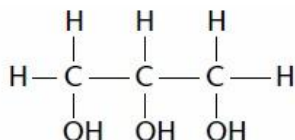


9) Етанол (етилов алкохол):  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$



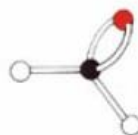
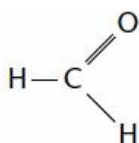
10) Пропантриол (глицерол):

$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$

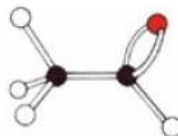
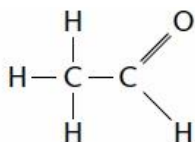


### Алканали (алдехиди): $\text{R}-\text{CHO}$

11) Метанал (формалдехид):  $\text{HCHO}$



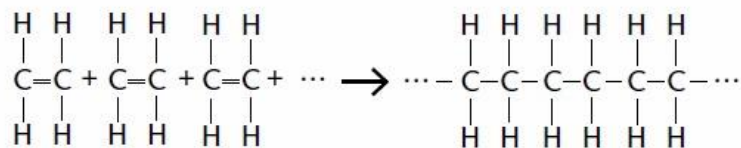
12) Етанал (ацеталдехид)  $\text{CH}_3\text{CHO}$





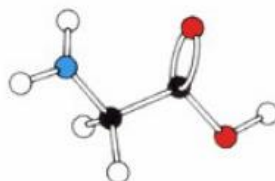
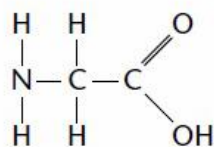
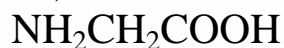
## Пластмаси

13) Превръщане на етилен в полиетилен:



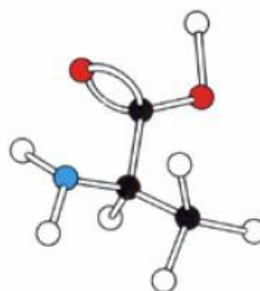
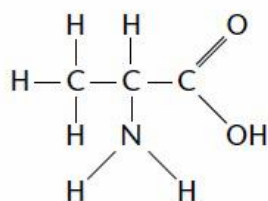
## Аминокиселини, протеини

14) Аминооцетна киселина (глицин):

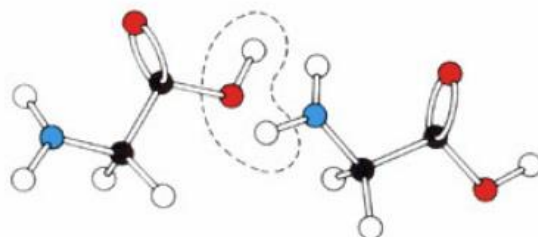
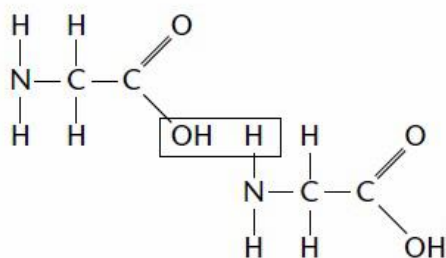


## Аминокиселини, протеини

15)  $\alpha$ -аминопропионова киселина (аланин):

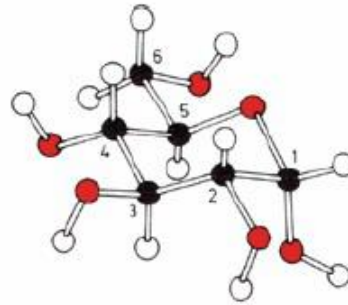
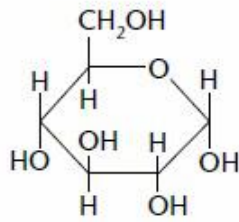


16) Образуване на дипептид от две еднакви аминокиселини (глицин)

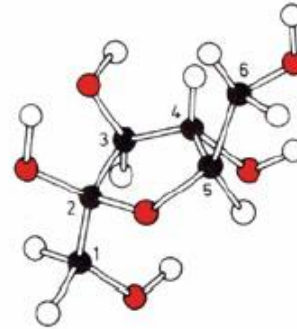
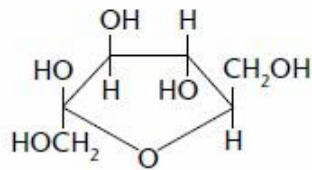


## Въглехидрати

17) Глюкоза (декстроза):  $C_6H_{12}O_6$

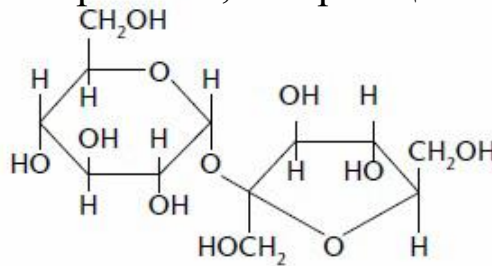


18) Фруктоза:  $C_6H_{12}O_6$



19) Захароза

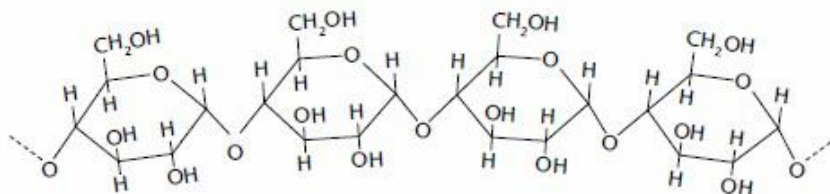
(захарна тръстика, захарно цвекло):  $C_{12}H_{22}O_{11}$



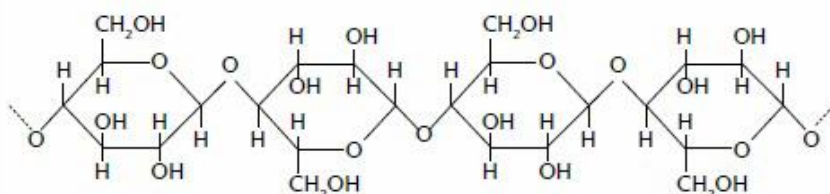
## Въглехидрати

Необходими са 2 к-та „Молекули 1“

20) Скорбяла



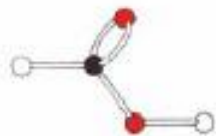
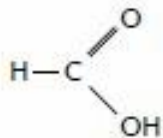
21) Целулоза



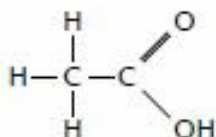


## Карбоксилни киселини

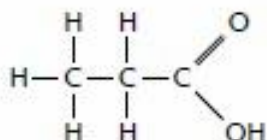
22) Метанова киселина  
(мравчена киселина):  $\text{HCOOH}$



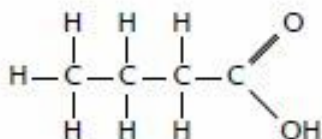
23) Етанова киселина  
(оцетна киселина):  $\text{CH}_3\text{COOH}$



24) Пропанова киселина  
(пропионова киселина):  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$



25) Бутанова киселина  
(маслена киселина):  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$



Емпирична формула на монокарбоксилните киселини:

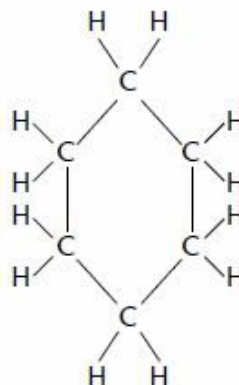
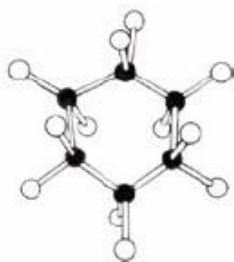
26)  $\text{R-COOH}$

Фрагментът  $\text{R}$  може да бъде Представен, като се използва универсален елемент от к-т "Молекули 2".



## Циклично, неароматно съединение

27) Циклохексан  $\text{C}_6\text{H}_{12}$

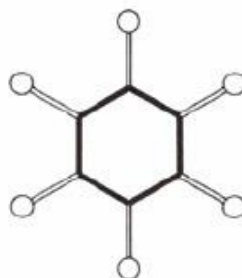


## За следващите съединения са необходими комплекти

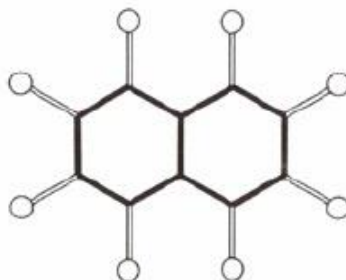
### Молекули 1 и Молекули 2:

#### Ароматни съединения

28) Бензен  $C_6H_6$

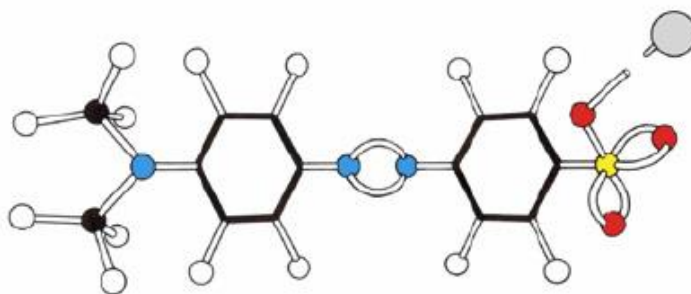
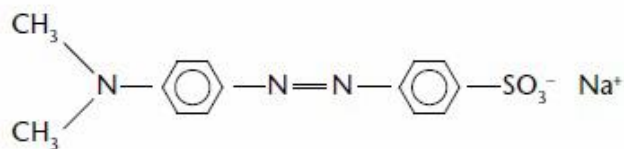


29) Нафталин  $C_{10}H_8$

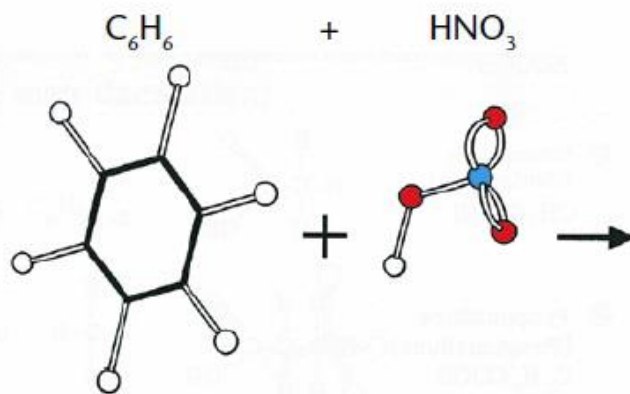


#### Оцветители

30) Метилоранж

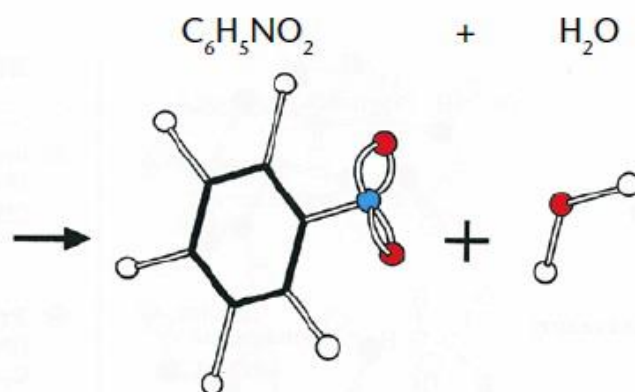


## Заместване на бензеновия пръстен



28) Бензен

30) Азотна киселина

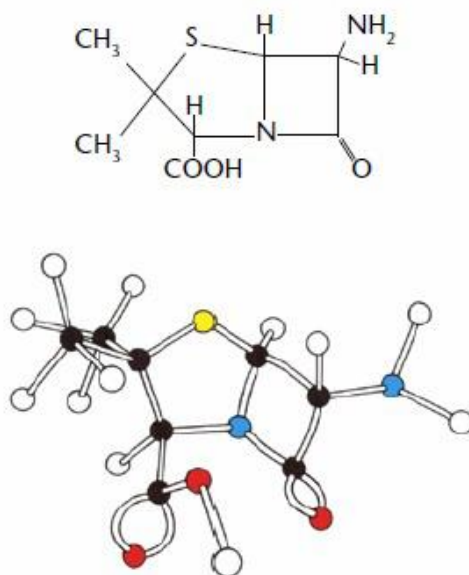


31) Нитробензен

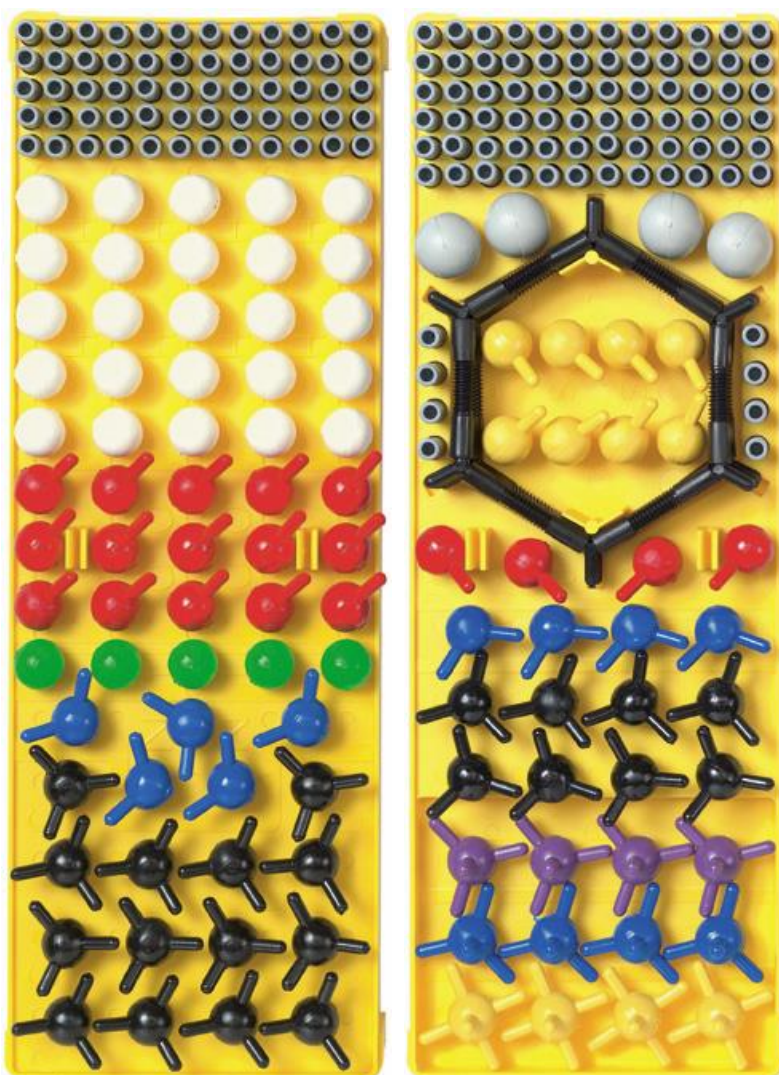
Вода

## Лекарства

33) Пеницилинова киселина



# Комплект Молекули 1 и Комплект Молекули 2



Германия



дистрибутор за България

Ръководство за ученика „Комплект Молекули 1“ и „Комплект Молекули 2“

Производител: © Cornelsen Experimenta, Берлин, Германия

Дистрибутор за България: УЧМАГ ООД, Варна, България

Преводач на текста: Ани Стрелчева

Коректор: Марияна Костадинова

гр. Варна, 2017 г.