2022年一般公開
キラキラデコビーズで分子構造を作ろう！

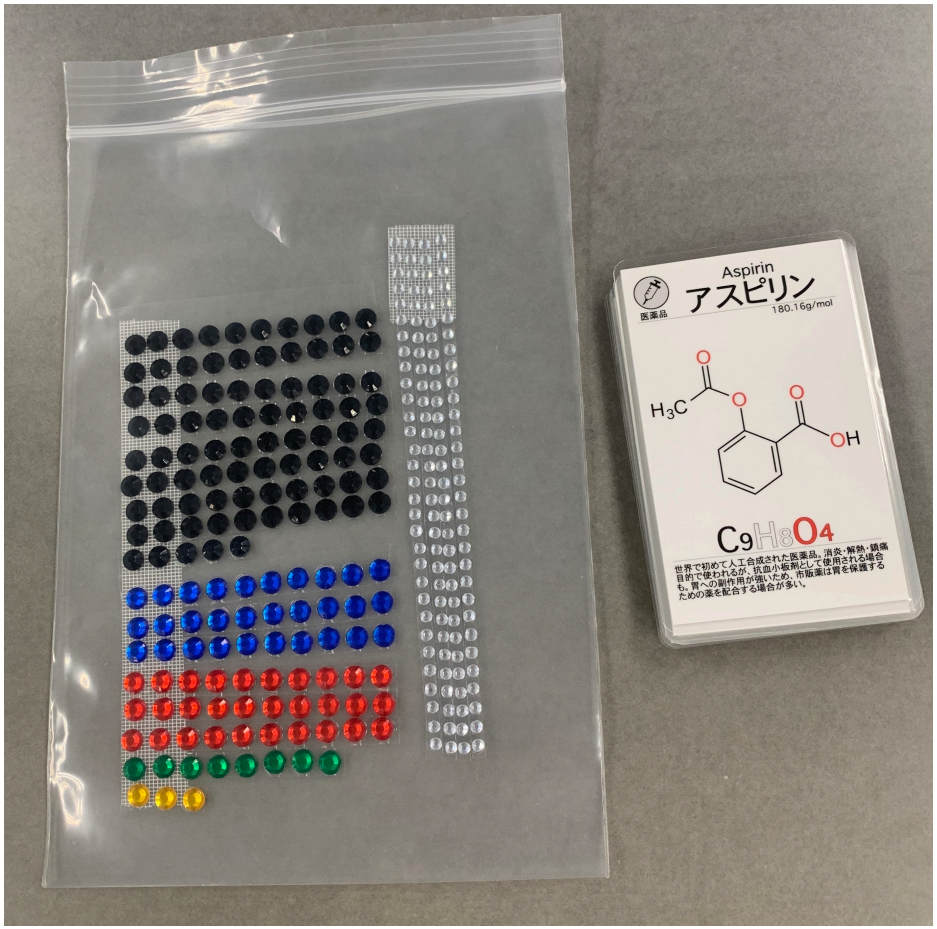
2022/10/22

長谷川哲

キットの中身

- 分子構造カード（２０枚）
- デコシール
  - 白（１００個）
  - 黒（８５個）
  - 赤（３０個）
  - 青（３０個）
  - 黄（３個）
  - 緑（８個）

注意：デコシールは４０個全部の分子構造を作る分は入っていません。
市販のシールタイプのデコビーズや接着剤で貼り付けるラインストーンなどでオリジナルのキラキラ分子構造を作ってみましょう！



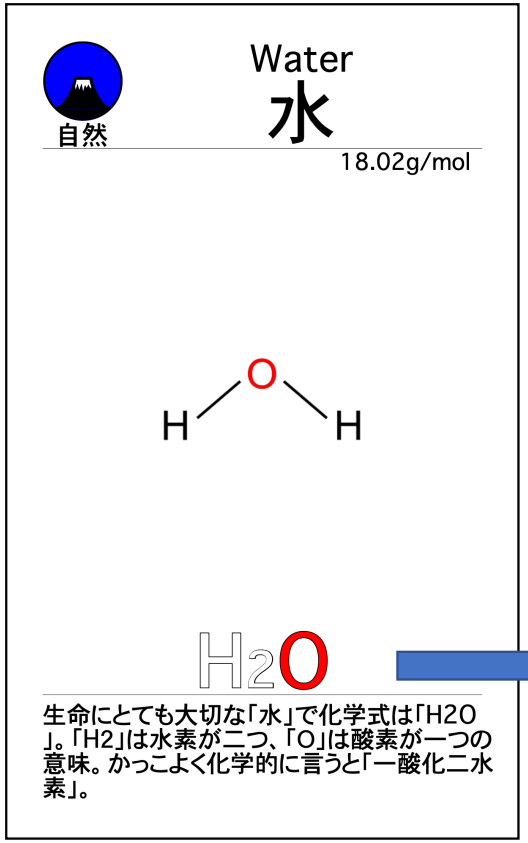
元素（げんそ）

元素（げんそ）とは「いろいろな物（もの）を作っている**要素**（パーツ）」。
デコシールの色（いろ）は、以下（いか）の元素（げんそ）に対応（たいおう）してるよ。

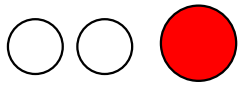
「H」水素（すいそ）	「C」炭素（たんそ）
「N」窒素（ちっそ）	「O」酸素（さんそ）
「S」硫黄（いおう）	「Cl」塩素（えんそ）

いろいろな物

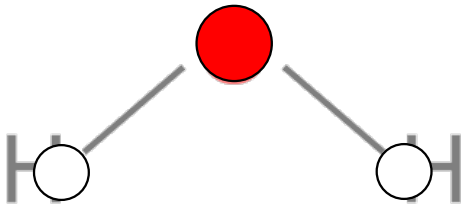
水にシールを貼ろう



①必要なシール



②表記された元素を貼る



完成！！

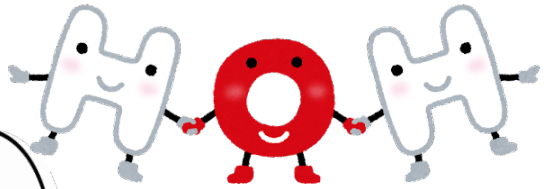
元素	シンボル	シール
炭素	C	●
窒素	N	●
酸素	O	●
硫黄	S	●
水素	H	○
塩素	Cl	●

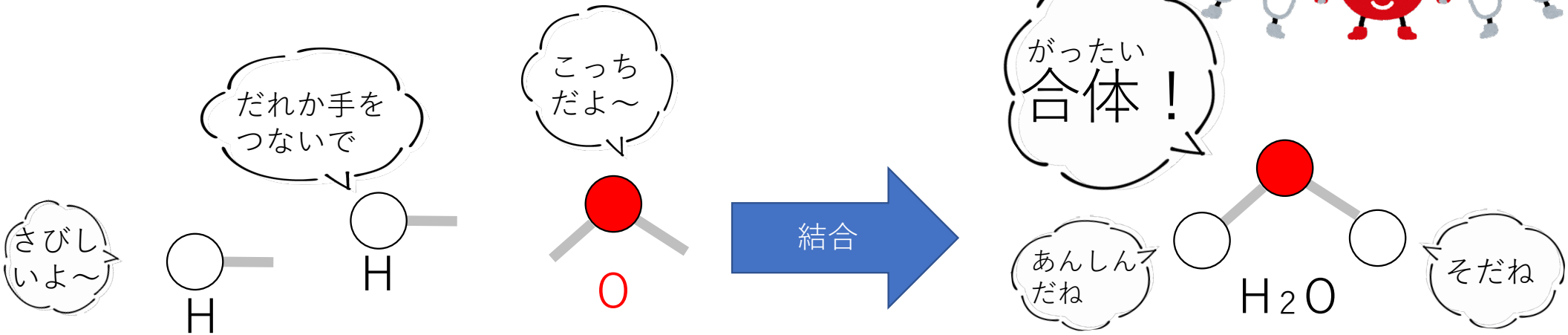
分子結合とは？

元素そのままだと不安定なので、手をつなぐことで安定する。

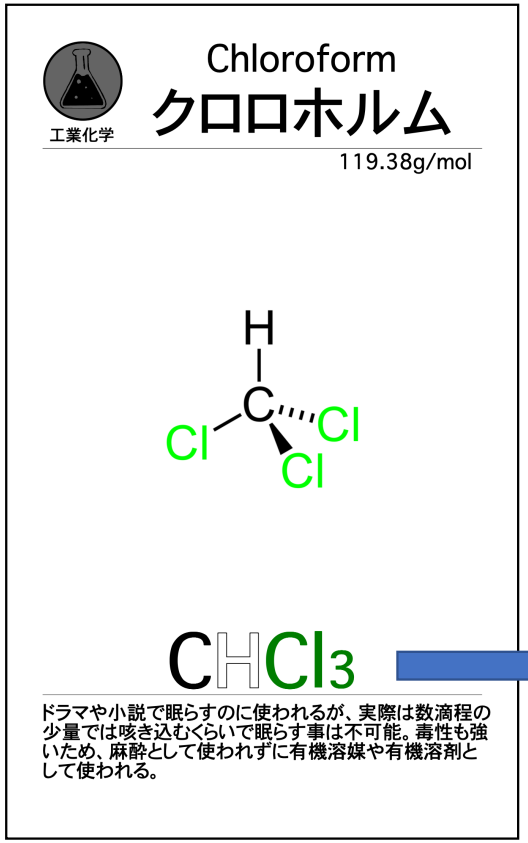
水素は**1**つ手をつなげれば安心する。

酸素は**2**つまで手をつなげられる。

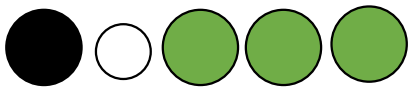




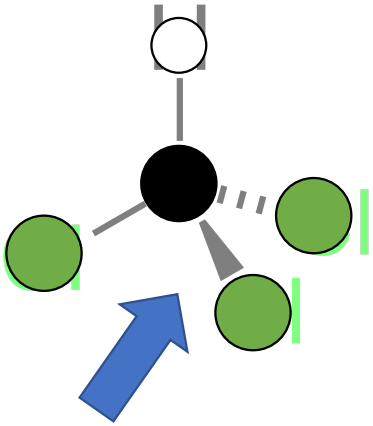
クロロホルムにシールを貼(は)ろう



①必要(ひつよう)なシール



②表記(ひょうき)された元素(げんそ)を貼(は)る



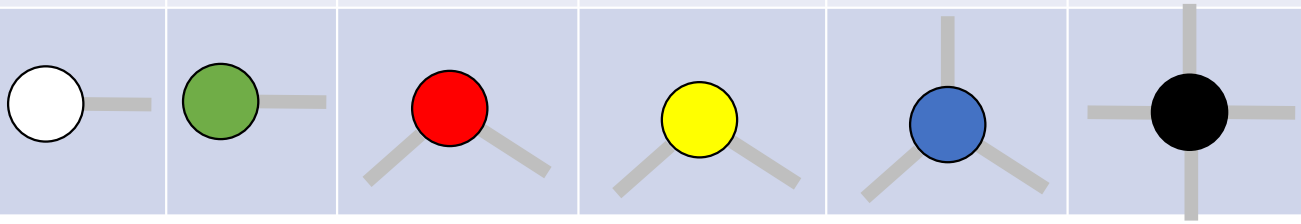
完成(かんせい)！！

元素	シンボル	シール
炭素	C	●
窒素	N	●
酸素	O	●
硫黄	S	●
水素	H	○
塩素	Cl	●

元素の「結合数」

元素によって、手をつなげられる数が決まっている。

炭素はなんと４つも手をつなげられるよ！

元素	水素	塩素	酸素	硫黄	窒素	炭素
文字	H	Cl	O	S	N	C
結合数	1	1	2	2	3	4
モデル						

結合すると「分子」と呼ばれる

酸素分子にシールを貼ろう

さんそぶんし　は

Oxygen Molecule
自然
酸素分子
32.00g/mol

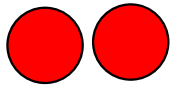
O═O

O_2

植物の光合成により地球上では大量に存在する無色無臭の気体。熱力学的に反応性が高い為、高濃度の酸素は生体に有害。

①必要なシール

ひつよう



②表記された元素を貼る

ひょうき　げんそ　は

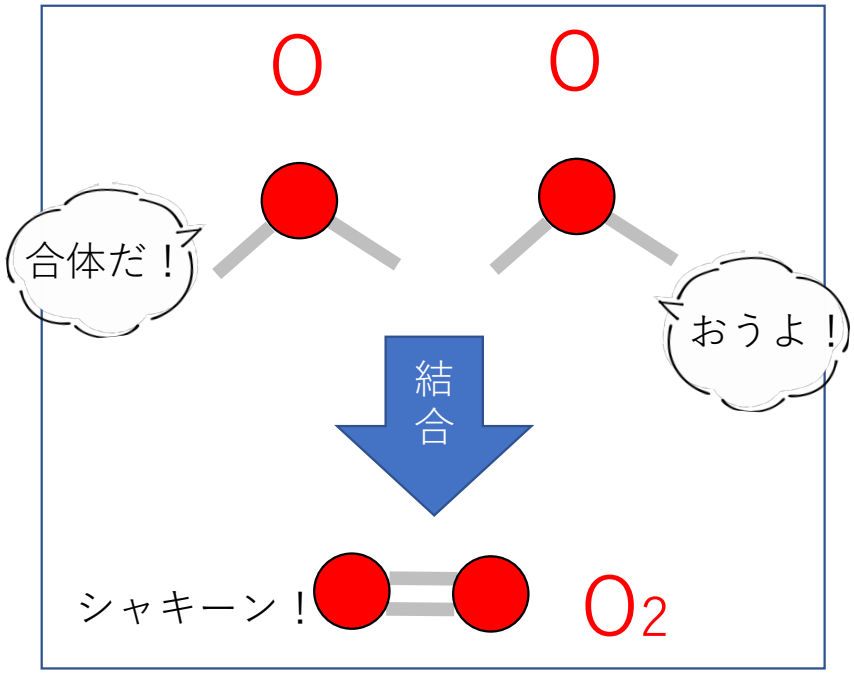
完成！！

かんせい

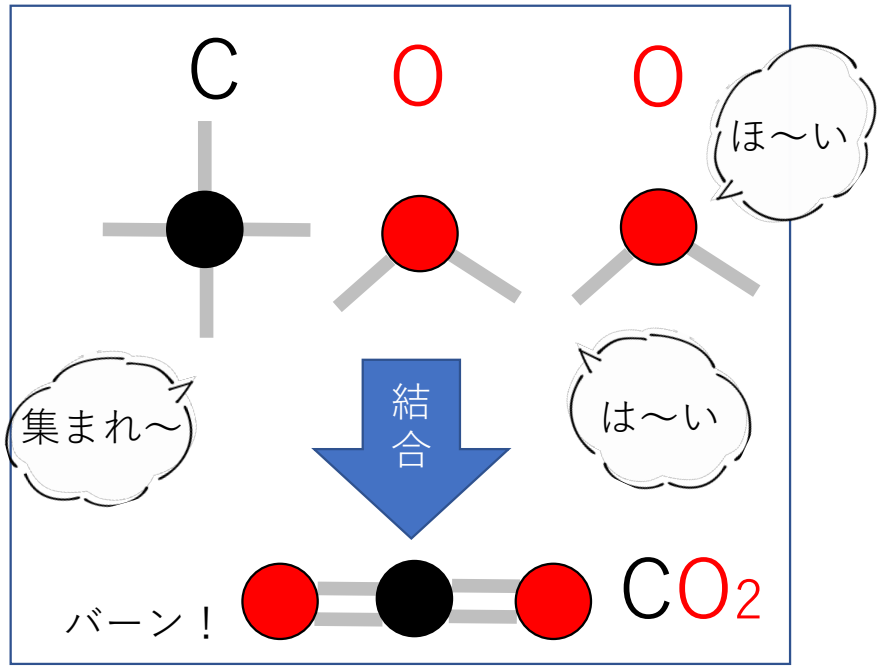
元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

二重結合

両手で手をつなぐことも可能だ。



酸素分子



二酸化炭素

二酸化炭素にシールを貼ろう

にさんかたんそ　は

Carbon Dioxide

自然

二酸化炭素

44.01g/mol

O=C=O

CO_2

温室効果ガスで近頃話題の無色無臭の気体。ドライアイスはこの気体を−78.5度以下まで冷やしたもの。

①必要なシール

ひつよう

●●●

②表記された元素を貼る

ひょうき　げんそ　は

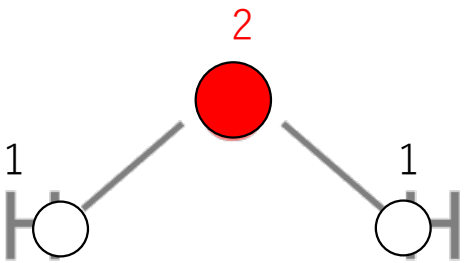
●=●=●

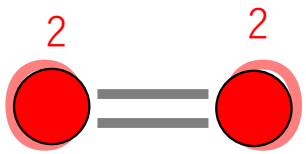
完成！！

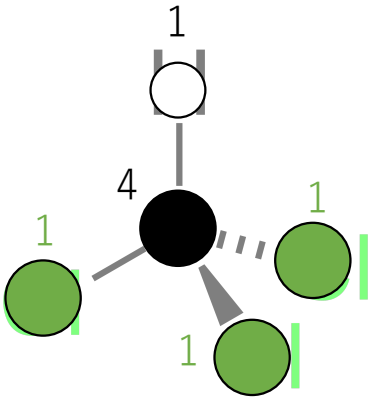
かんせい

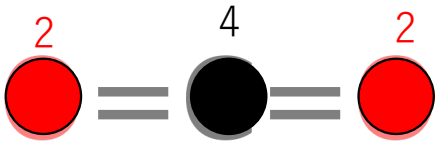
元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

手をつないだ数をチェックしてみよう





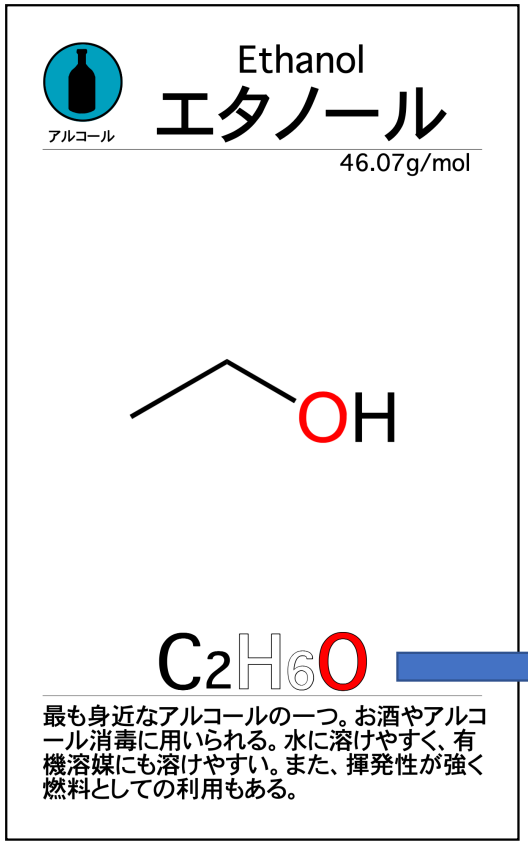




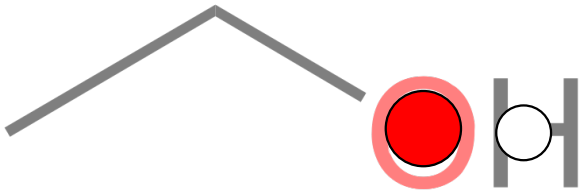
元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

全員、手をつなげているかな？

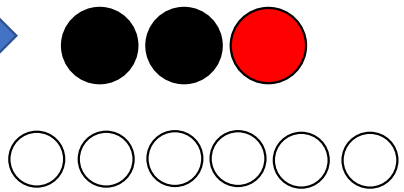
エタノールにシールを貼(は)ろう①



②表記(ひょうき)された元素(げんそ)を貼(は)る

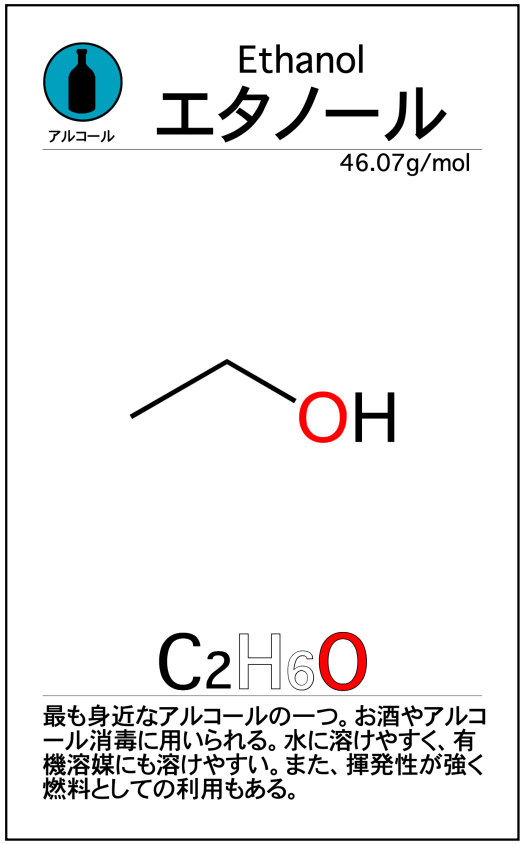


①必要(ひつよう)なシール

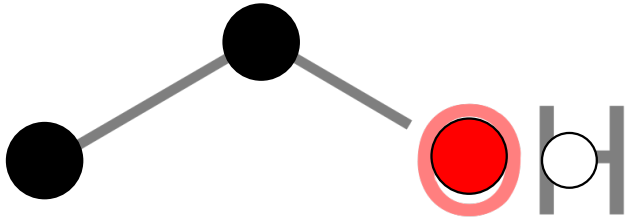


元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

エタノールにシールを貼(は)ろう②

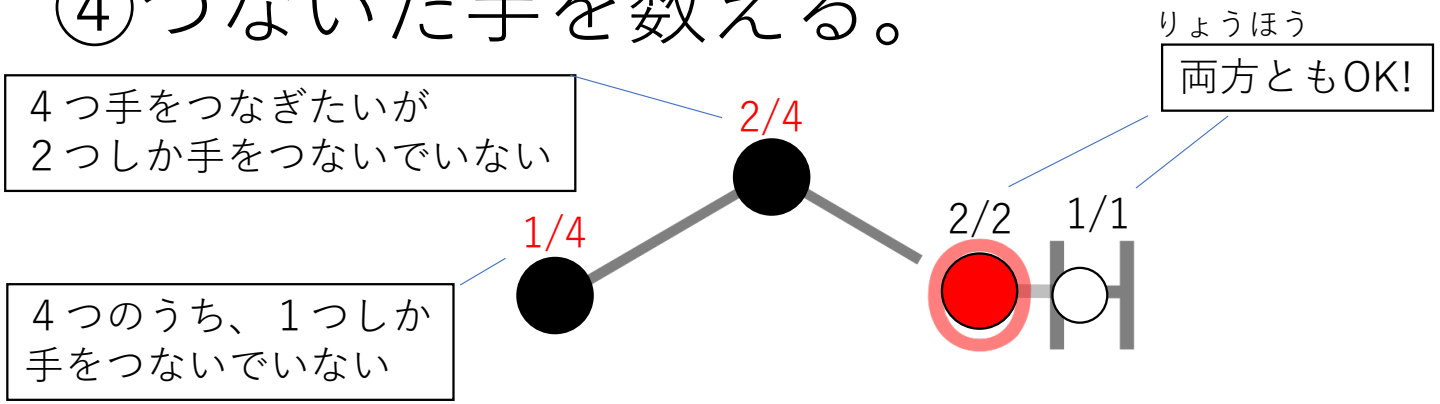


③線(せん)の角(かど)に炭素(たんそ)を貼(は)る

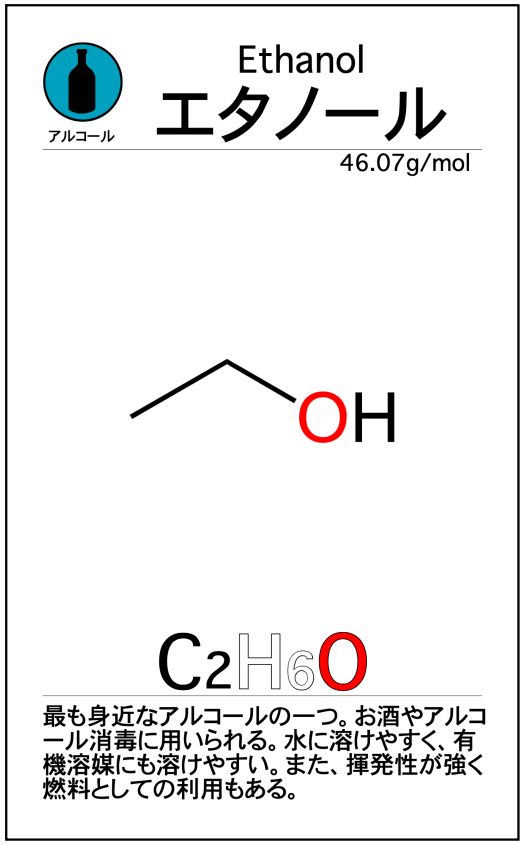


元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

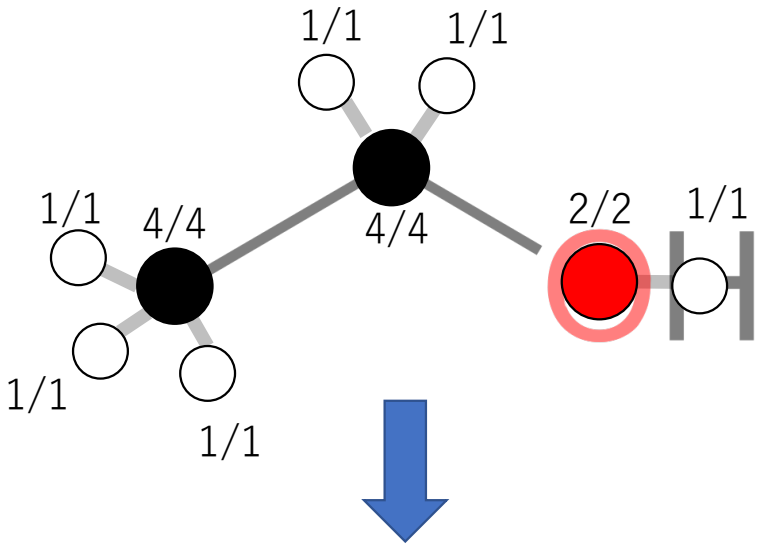
④つないだ手(て)を数(かぞ)える。



エタノールにシールを貼(は)ろう③



⑤余(あま)ったスペースを水素(すいそう)で埋める



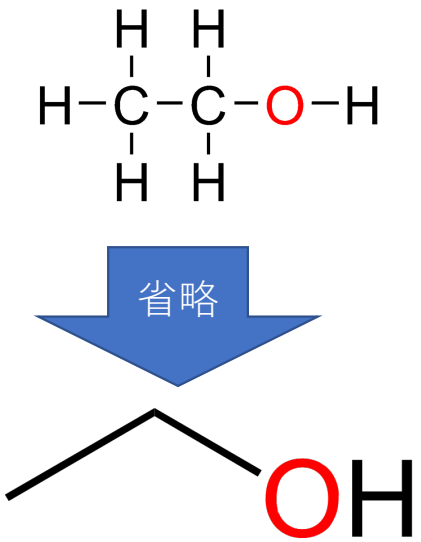
完成(かんせい)！！

元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

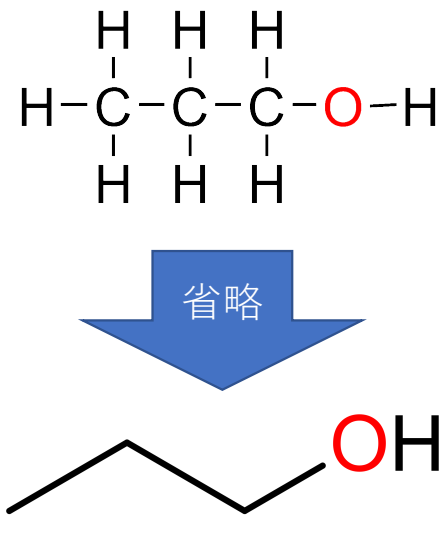
分子構造式

- 「分子構造式」は分子の形を記した式。
- 炭素「C」や水素「H」をひとつひとつ書くのは大変なので、省略される。

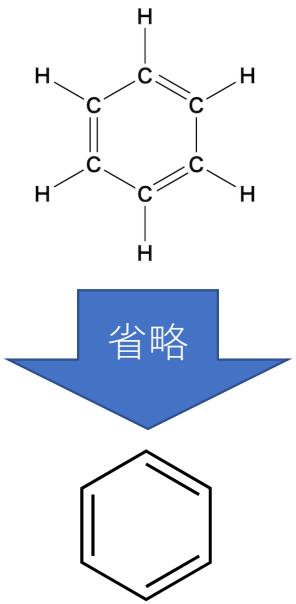
エタノール



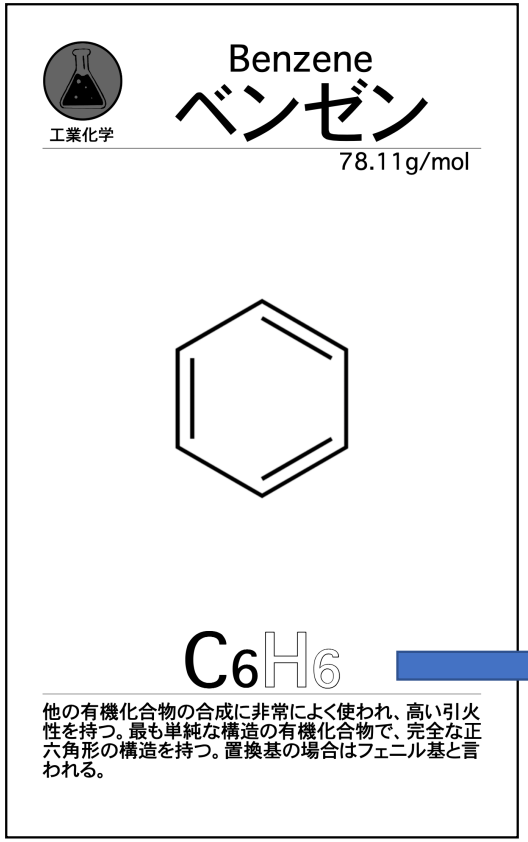
プロパノール



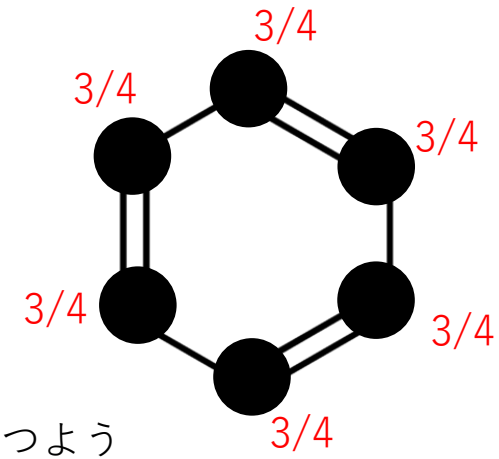
ベンゼン



ベンゼンにシールを貼(は)ろう①

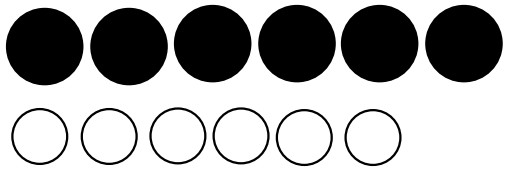


②線(せん)の角(かど)に炭素(たんそ)を貼(は)る



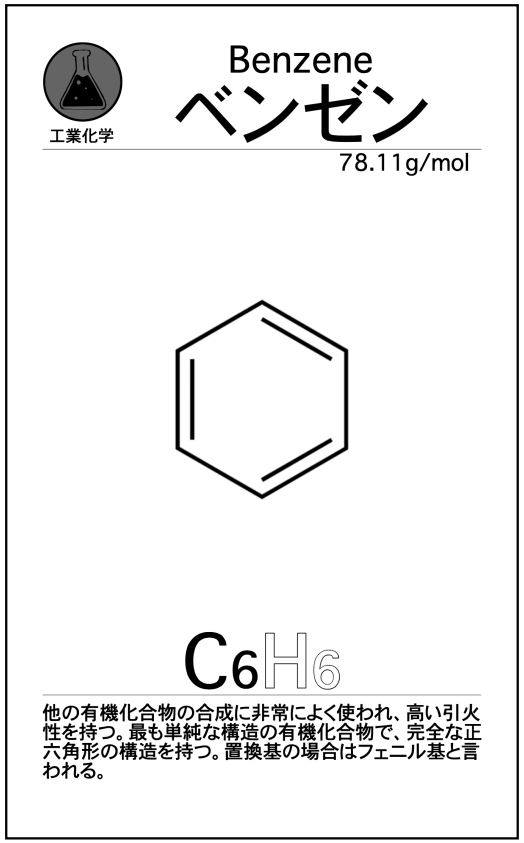
③つないだ手(て)を数(かぞ)える。

①必要(ひつよう)なシール

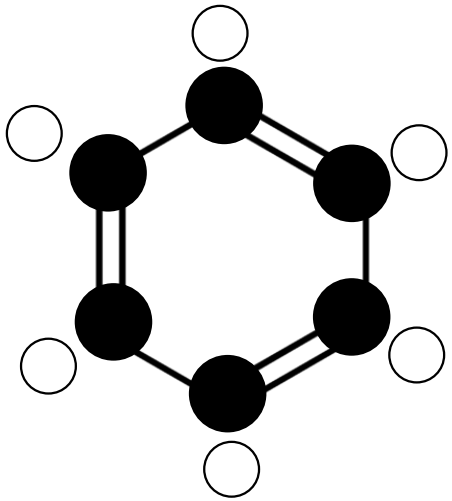


元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

ベンゼンにシールを貼(は)ろう②



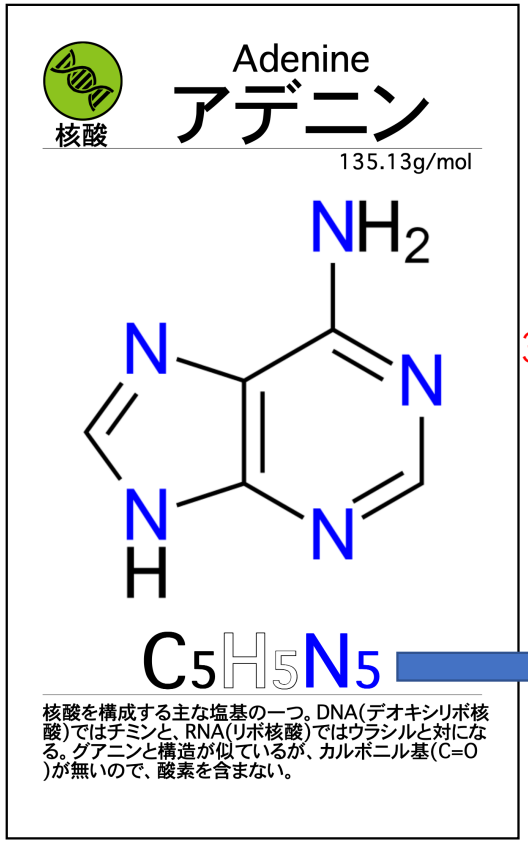
④余(あま)ったスペースを水素(すいそ)で埋(う)める

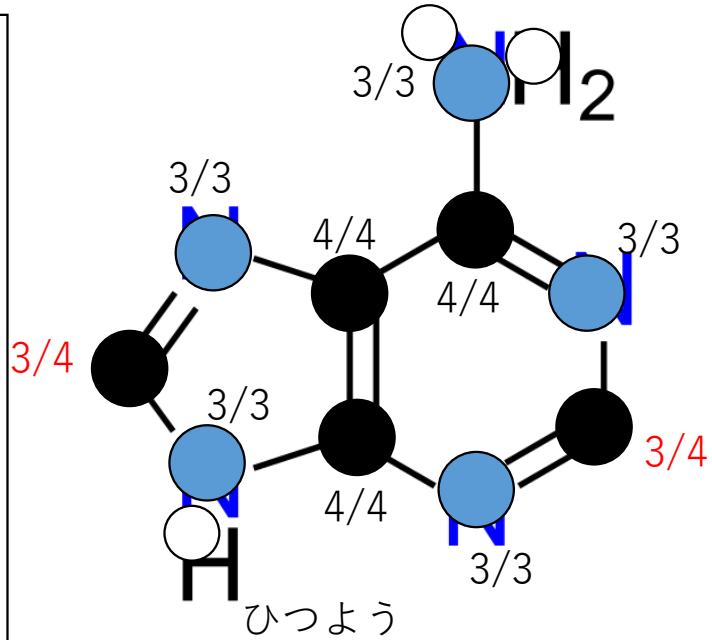


完成(かんせい)！！

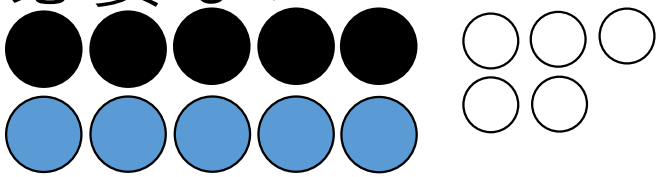
元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

アデニンにシールを貼ろう①





①必要なシール



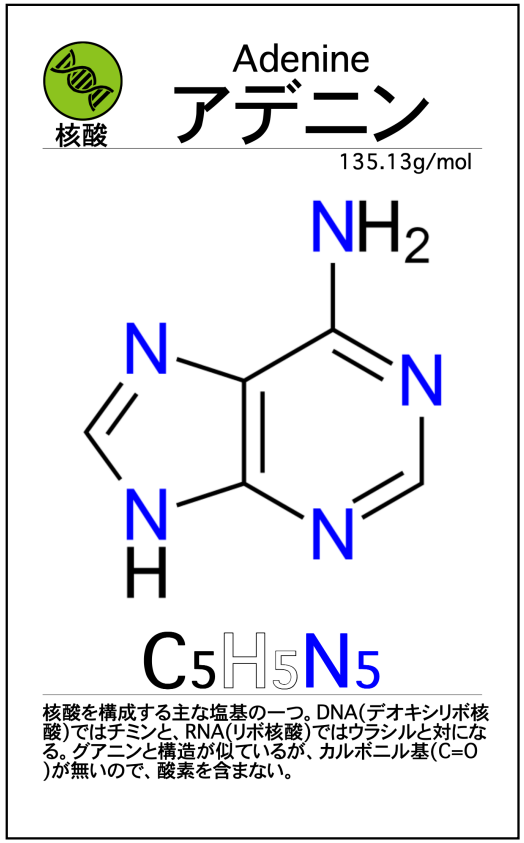
②表記された元素を貼る

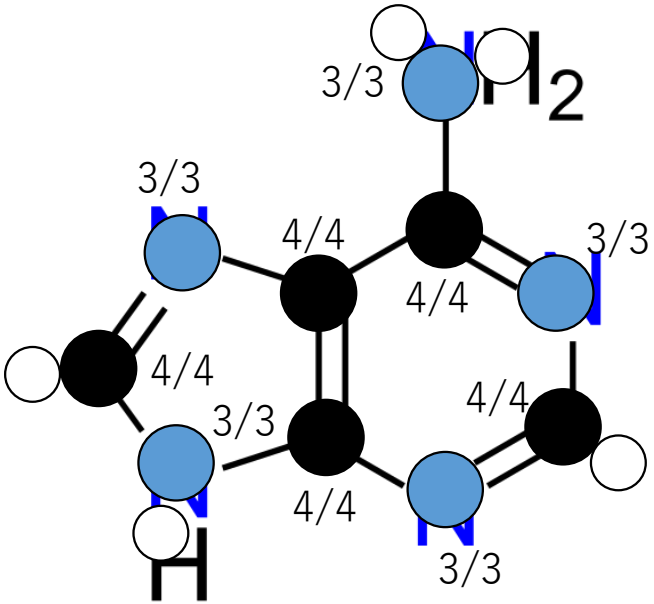
③線の角に炭素を貼る

④つないだ手を数える。

元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

アデニンにシールを貼(は)ろう②





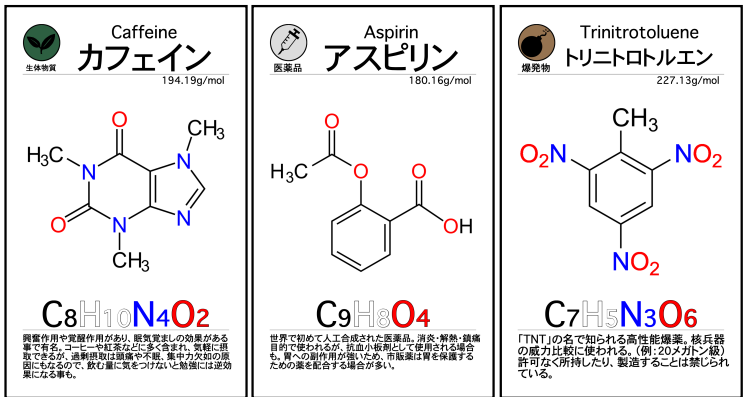
④余(あま)ったスペースを水素(すいそ)で埋(う)める

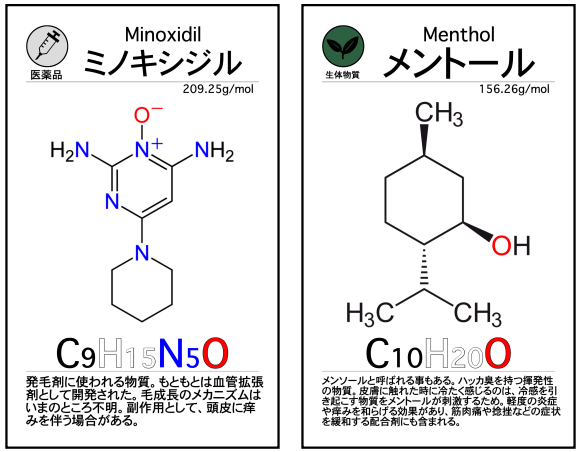
完成(かんせい)！！

元素	シンボル	シール	結合数
炭素	C	●	4
窒素	N	●	3
酸素	O	●	2
硫黄	S	●	2
水素	H	○	1
塩素	Cl	●	1

以上で終わりです

- 残った時間は自由に、好きなカードにシールを貼ってください。
- 理研横浜一般公開ウェブサイトに答えは用意されていますが、パズルみたいなものなので、できたら見ないで解いてみてください。
- 残ったパーツは家に持ち帰り、よかったら色々な分子構造にチャレンジしてみてください。



有名な物質

最高難度の２枚