

第4章 对映异构

Enantiomers

温州医学院 同分异构现象分类 药学院化学教研室

Wenzhou Medical College

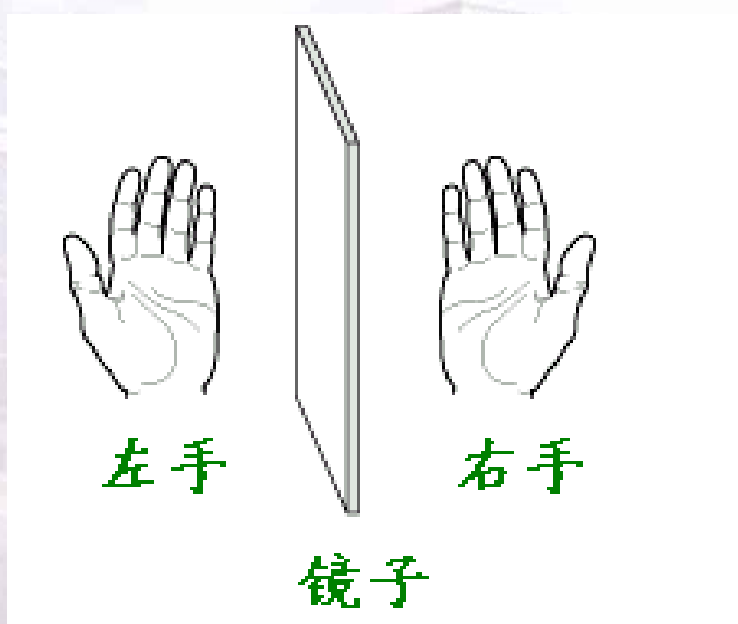


4.1 对映异构的基本概念

药学院化学教研室

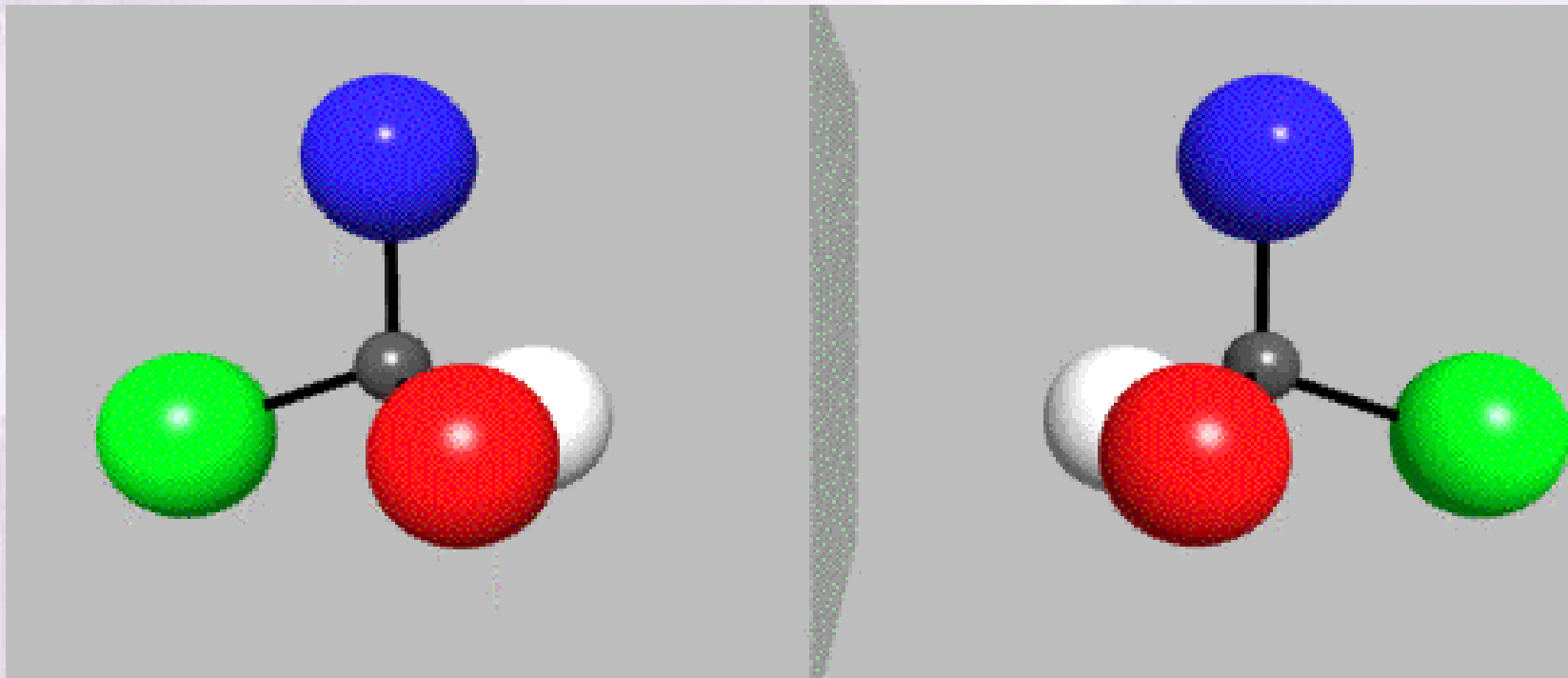
4.1.1 对映异构体和手性分子

手性(chirality):实物与其镜象不能重叠的特性。



手性分子(chiral molecule)

温州医学院 基础化学教研室

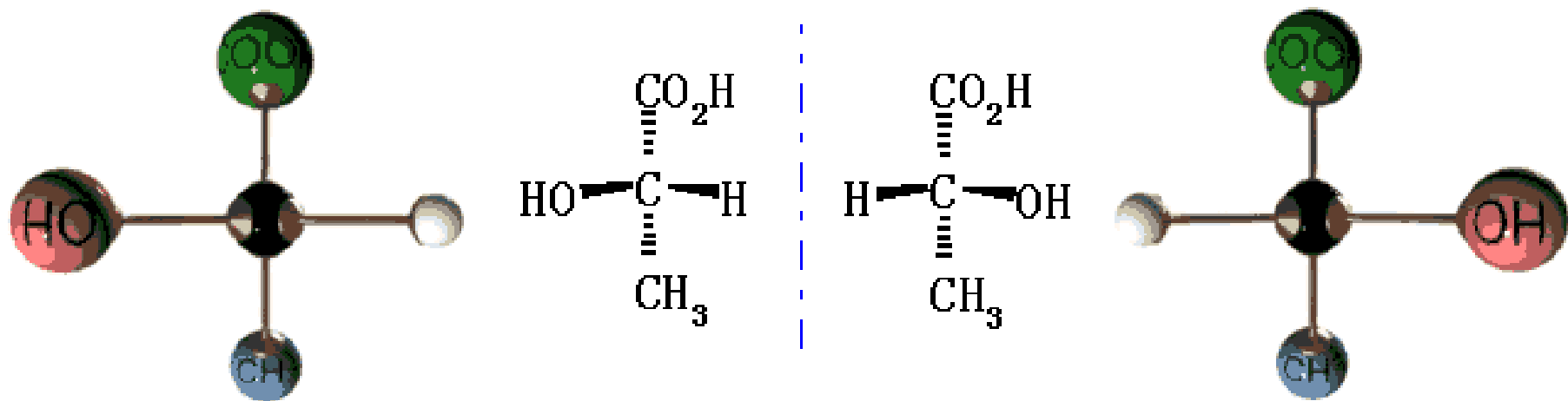
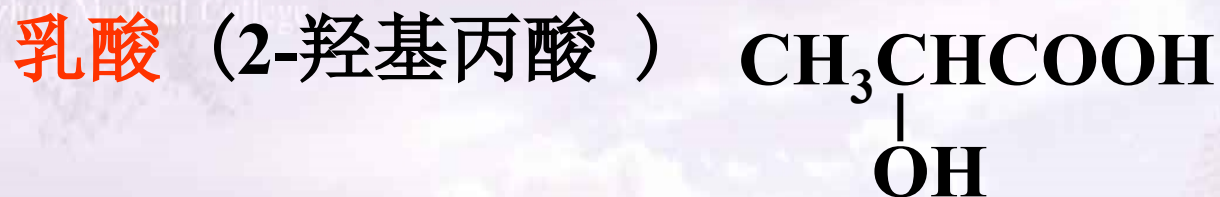


手性分子: 凡与自身镜象不能重合的分子。

对映(异构)体: 两种互为镜象、但不能重合的构型。

手性分子(chiral molecule)

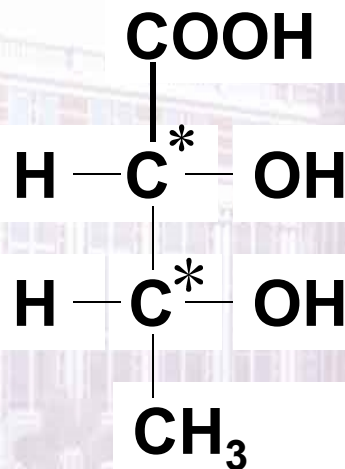
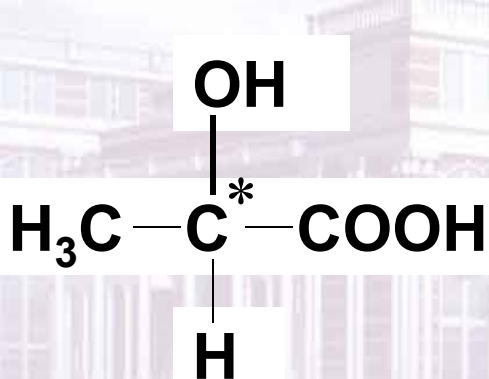
药学院化学教研室



乳酸对映异构体

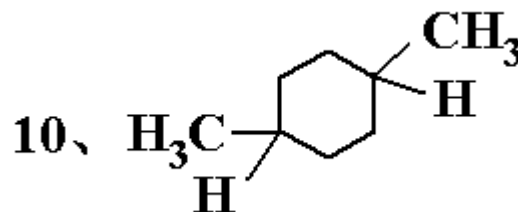
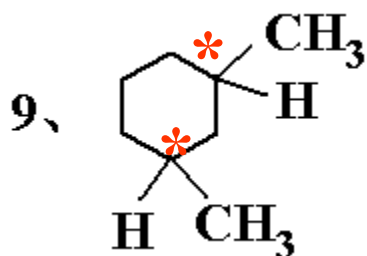
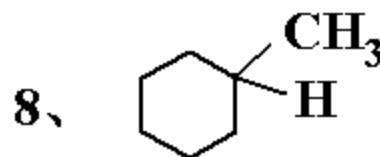
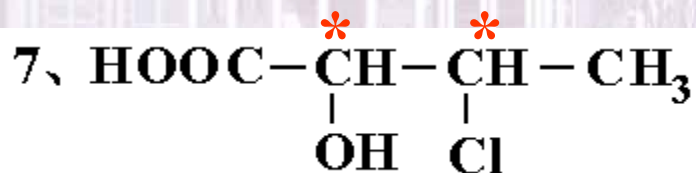
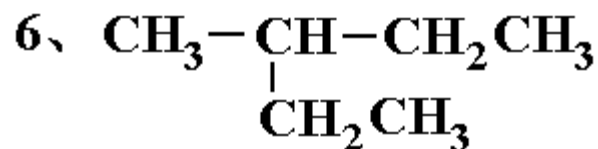
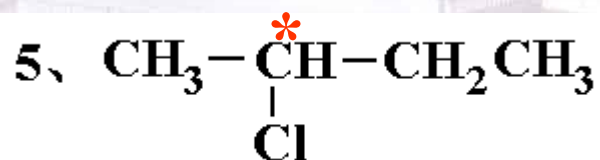
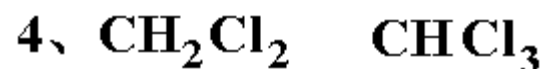
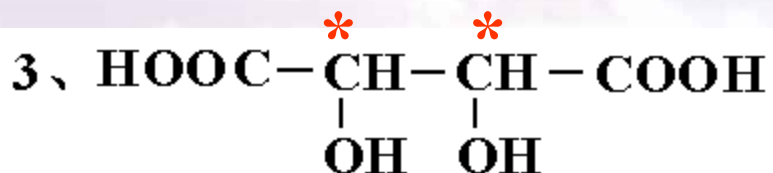
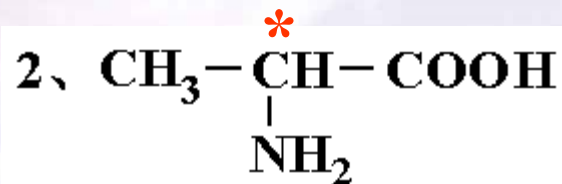
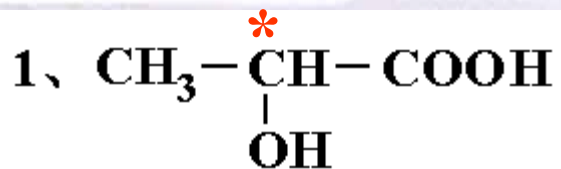
[定义] 连有四个不同的原子或基团的碳原子。

[标示] “C*”



含一个C* 的分子一定是手性分子，含一个以上C* 的分子则不一定是手性分子

例题：标出C*



Wenzhou Medical College

对称因素
(对称面、对称中心)

手性

旋光性

有

无

无

无

有

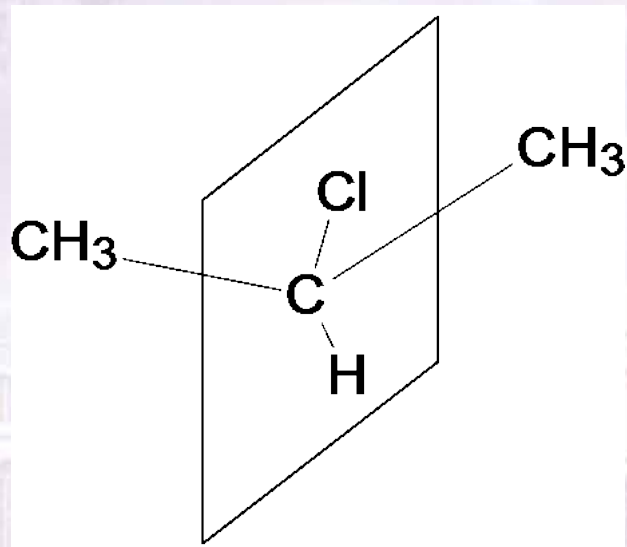
有

1.对称面

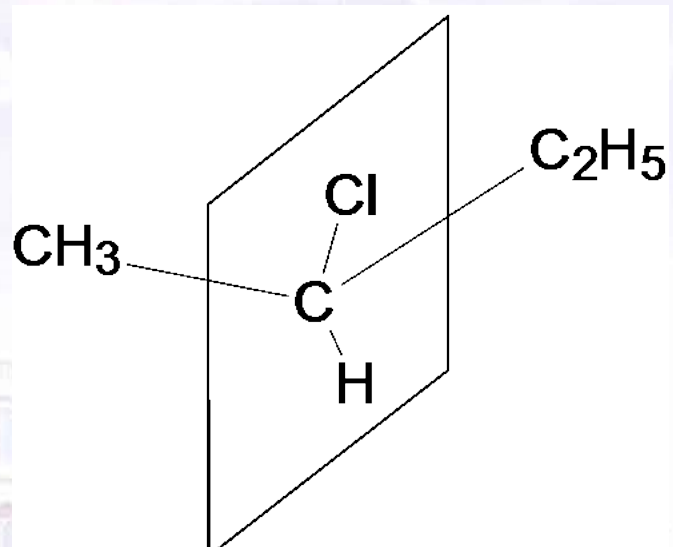
茶山校区介绍

药学院化学教研室

Wenzhou Medical College

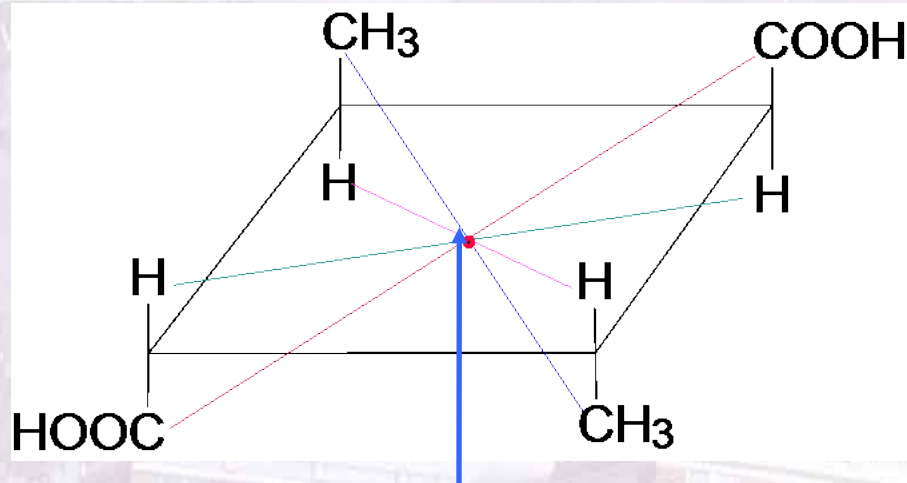


有对称面
非手性分子

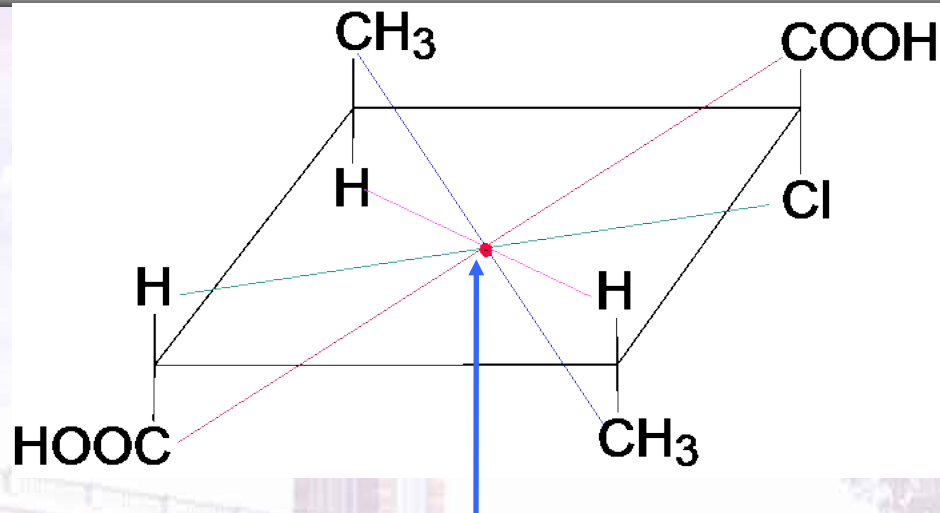


无对称面和对称中心
手性分子

2.对称中心



有对称中心
非手性分子



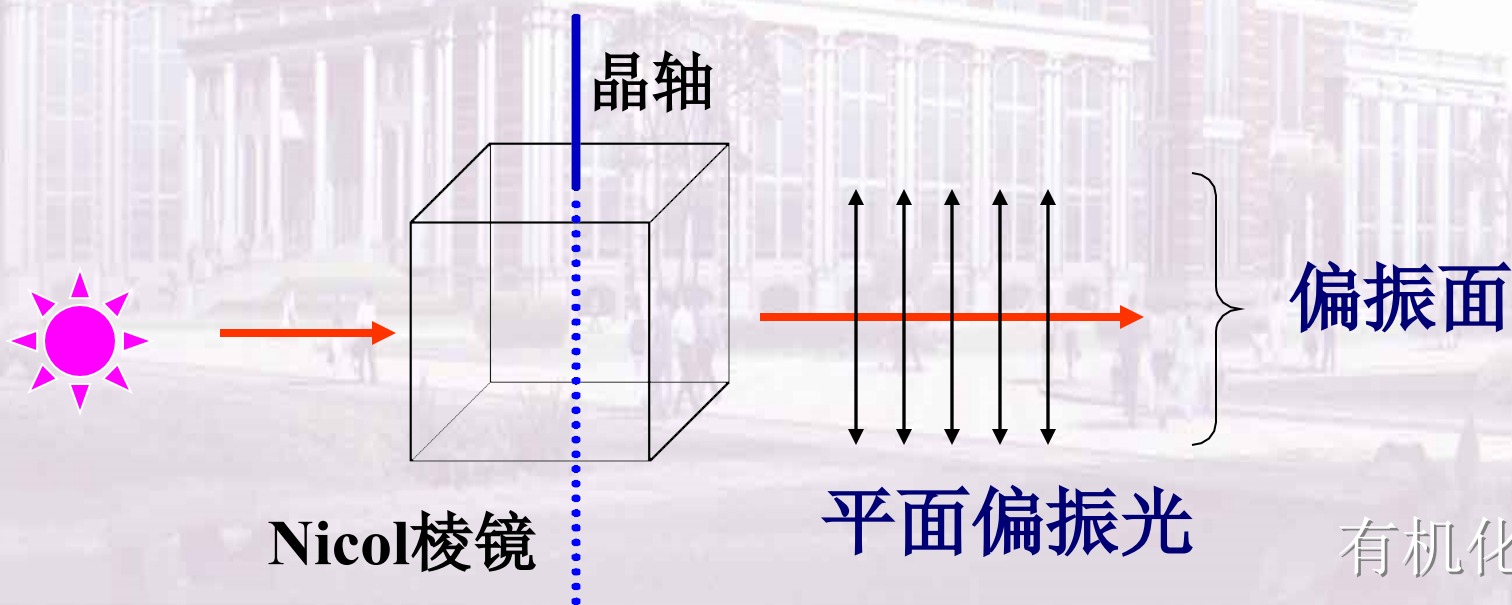
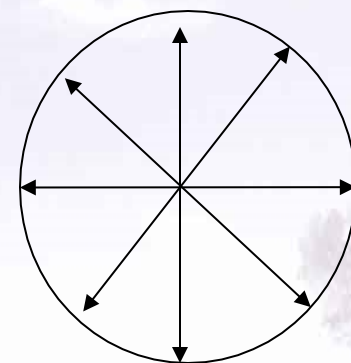
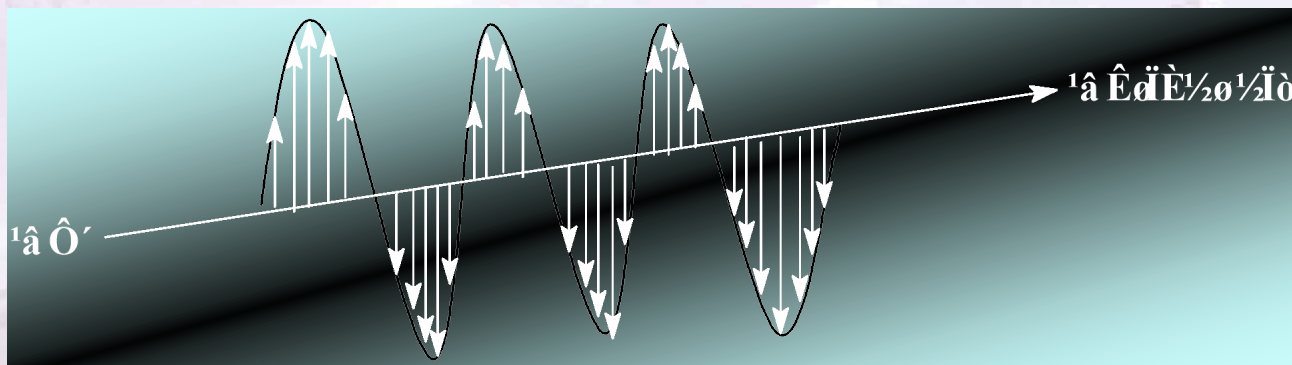
无对称中心和对称面
手性分子

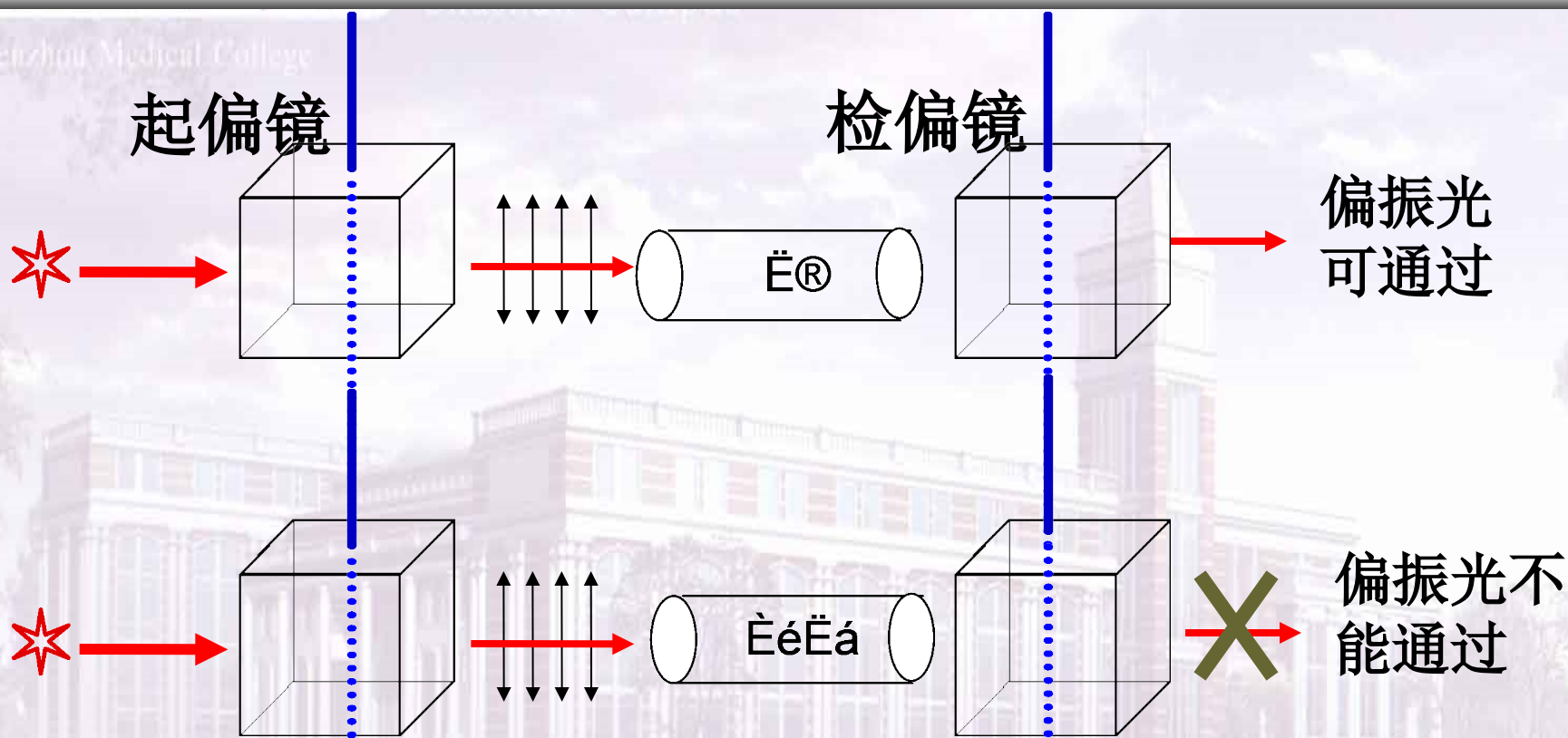
3.对称轴

具有对称轴的分子可能有手性，也可能没有手性

手性是分子存在对映异构体和旋光性的**充分必要条件**

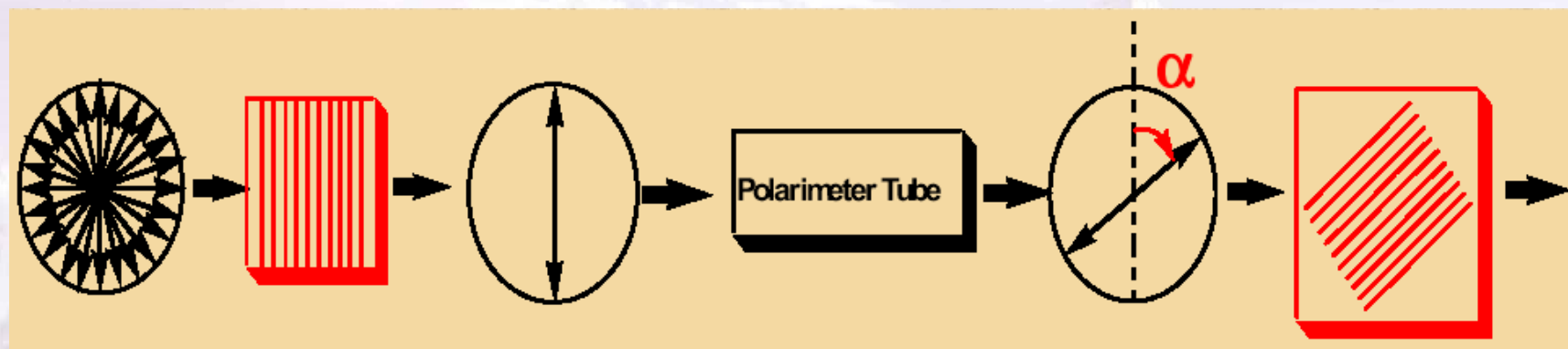
平面偏振光





❖ **旋光性：** 物质能使偏振光的振动面旋转的性质。
手性分子具有旋光性，具有旋光性的分子有手性。

❖ 旋光仪



❖ 旋光性物质 { 右旋物质: “**d**” or “**+**”
左旋物质: “**l**” or “**-**”

❖ 对映异构体又称为**旋光异构体**或**光学异构体**

温州医学院 旋光度 α 和比旋光度 $[\alpha]_D^t$

药学院化学教研室

❖ 旋光度 α ：偏振光振动面旋转的角度

影响 α 的因素：

- 物质的分子结构
- 溶液的浓度—— ρ (g/ml)
- 盛液管的长度—— l (dm)
- 光的波长 λ ——光谱中的D线 (即钠光 $\lambda=589\text{nm}$)
- 测定的温度—— t

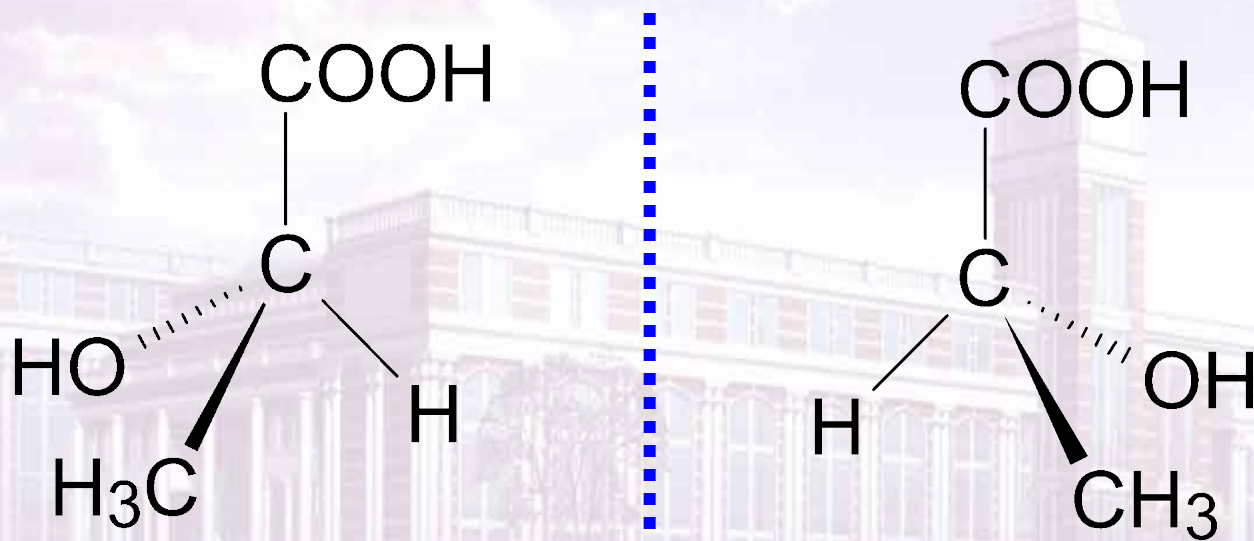
❖ 比旋光度 $[\alpha]_D^t$ ：是旋光性物质特有的一种物理常数。

果糖溶液： $[\alpha]_D^{20} = -92.8^\circ$

$$[\alpha]_D^t = \frac{\alpha}{\rho l}$$

4.1.4 对映异构体的表示方法

透视式



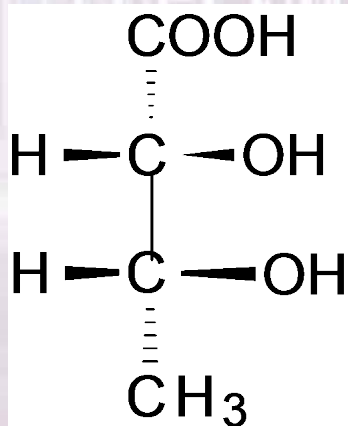
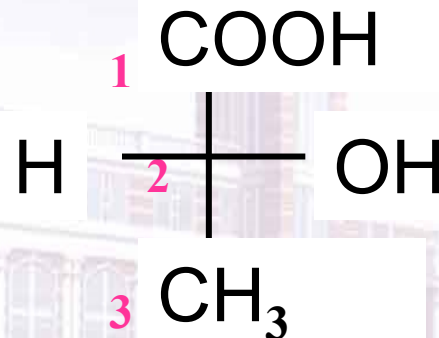
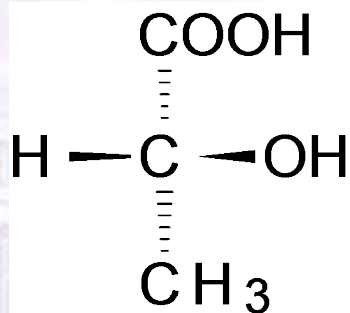
乳酸 (对映异构体)

费歇尔 (Fischer) 投影式

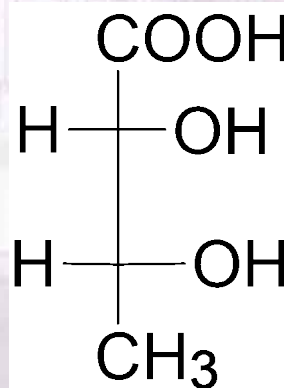
药学院化学教研室

1、投影规则：

- ①横前竖后； C*用“十”字的交叉来表示。
- ②标准Fischer投影式：主碳链直立，编号小的居上。



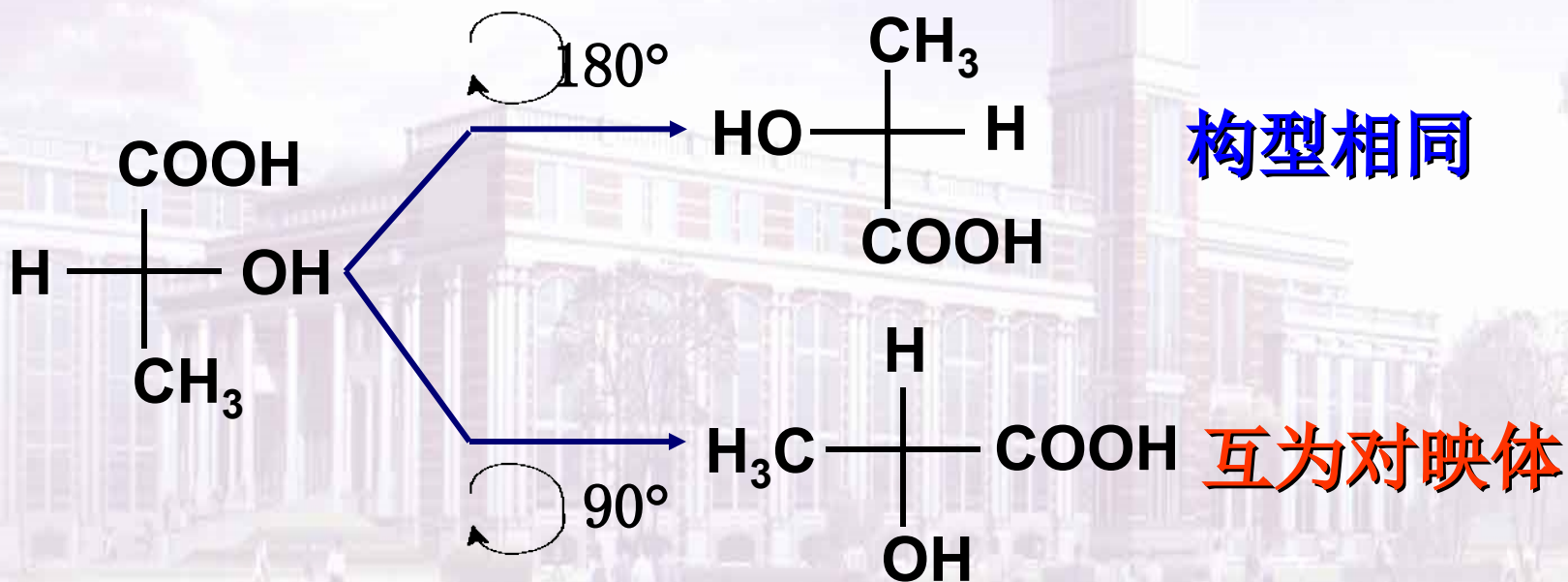
相当于



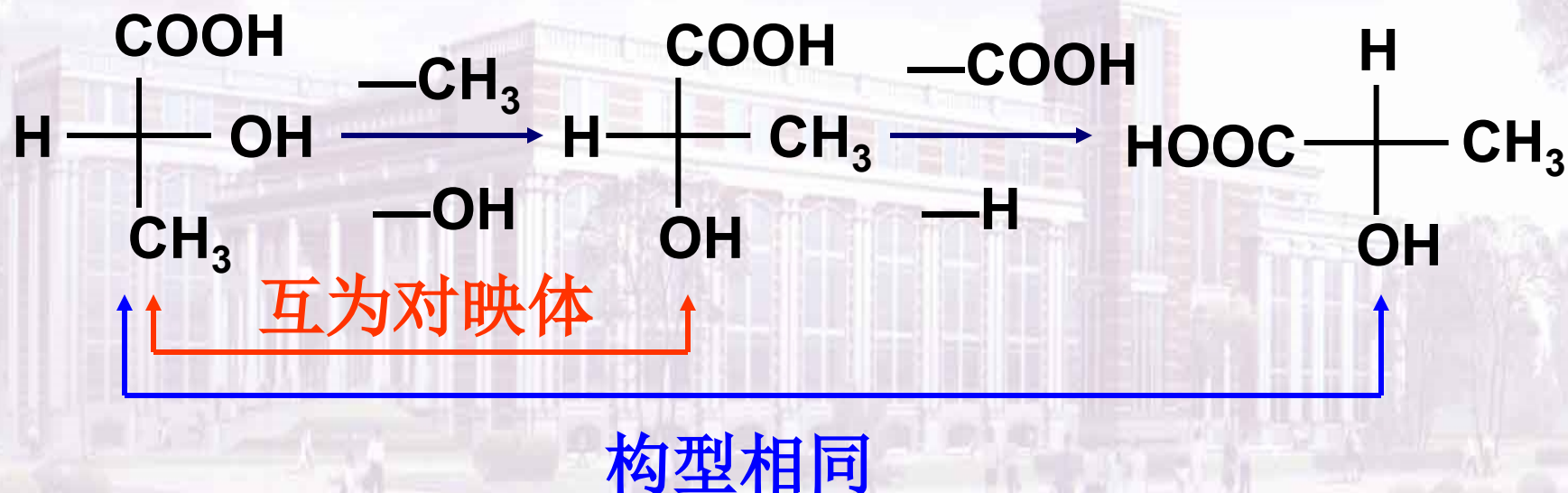
有机化学

2、变换规则:

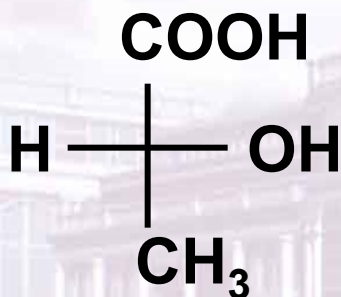
- ①在纸面旋转 $n \times 90^\circ$, 若 n 为偶数, 构型不变;
若 n 为奇数, 则构型转变。



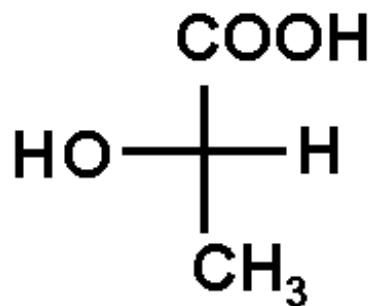
②两基团对调n次，若n为偶数，构型不变；
若n为奇数，则构型转变。



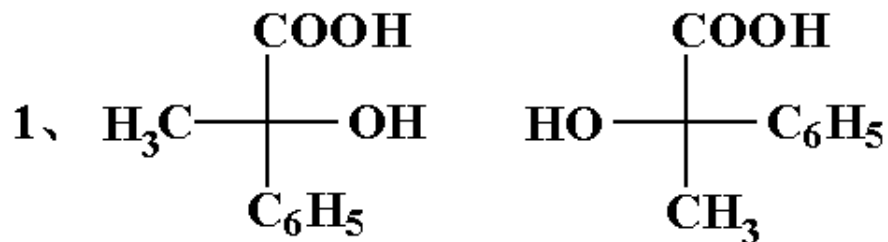
③离开纸面翻转，则构型转变。



翻转

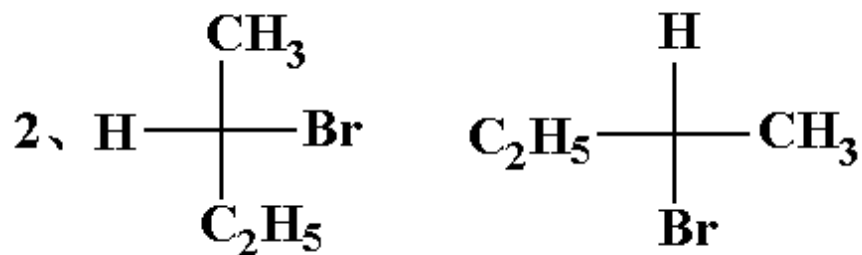


例题：下列哪些构型相同

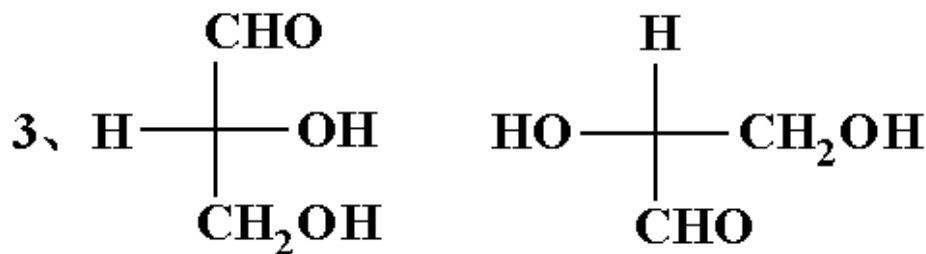


对调2次

相同

对调3次
(或旋转90°)

对映体

对调3次 (或旋转
180°+对调1次) 对映体

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/478012060104006115>