

強者の戦略

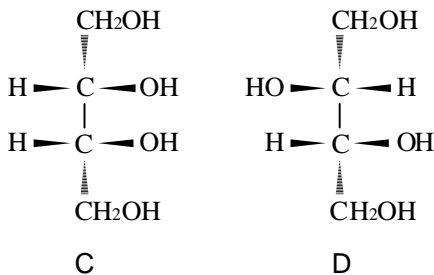
森 上総です。先週の問題いかがだったでしょうか。立体化学でよく問われる内容でしたので、類題を解いたことがあり、ポイントもおさえられているというのであれば易しかったかもしれませんね。落ち着いて、分子の立体構造をしっかりとイメージできれば、時間をかけることで解けると思いますので、まだ解けていない人も、ぜひもう一度チャレンジしてみてください。

それでは、前回の問題の解答・解説です。

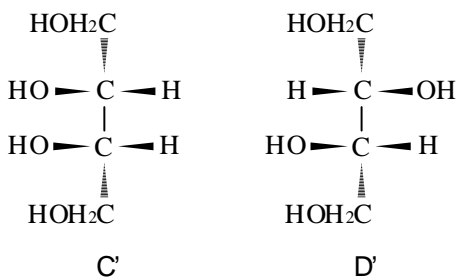
--

<解答>

問 1

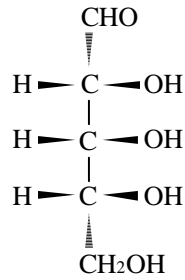


問 2

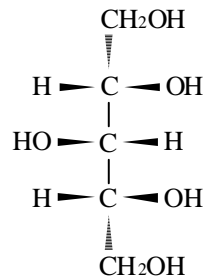


問 3 C と C'

問 4



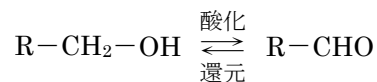
問 5



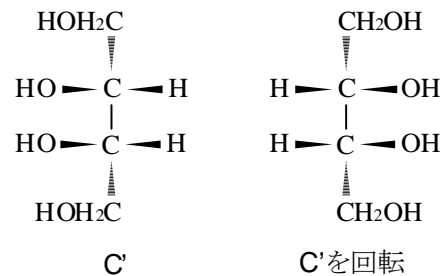
--

<解説>

問 1 第 1 級アルコールを酸化するとアルデヒドが生じる。アルデヒドを還元すると第 1 級アルコールが生じる。

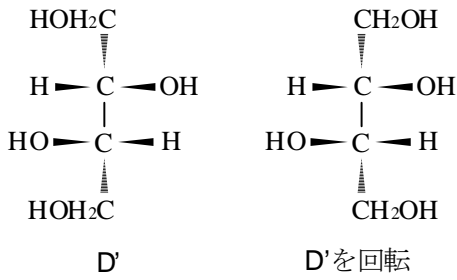


問 3 鏡に映したような構造をもつ化合物を鏡像体という。C の鏡像体である C' は 180°回転させると元の C と重なる。

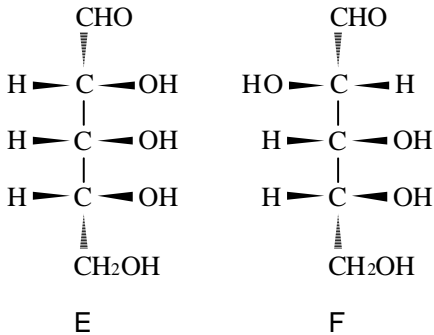


強者の戦略

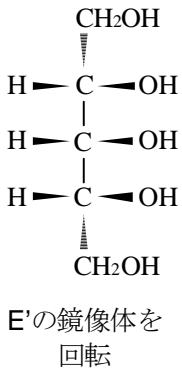
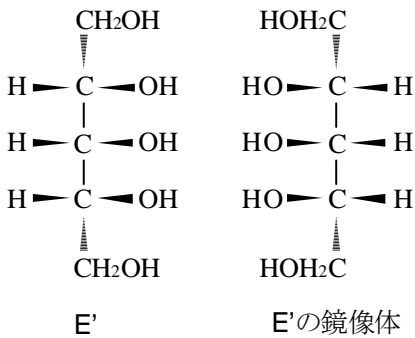
D'は180°回転させてもDとは重ならない。



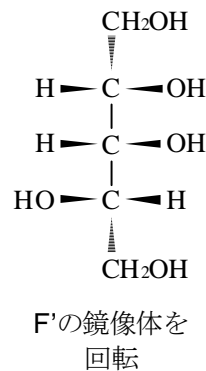
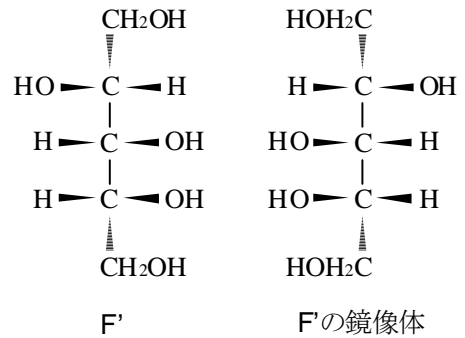
問4 Aに対して炭素鎖延長反応を用いて炭素数を五つに増やしたときに得られる化合物は以下の2つである。(E, Fとする。)



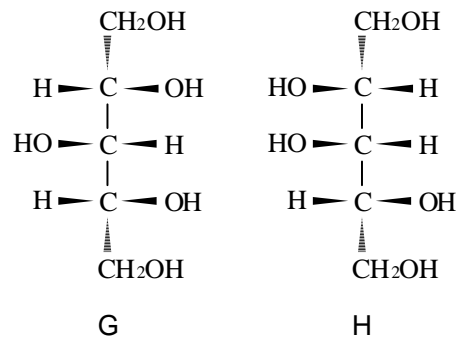
Eを還元した物質(E'とする)の鏡像体は180°回転させるとE'と一致する。



Fを還元した物質(F'とする)の鏡像体は180°回転させてもF'と一致しない。

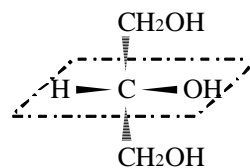
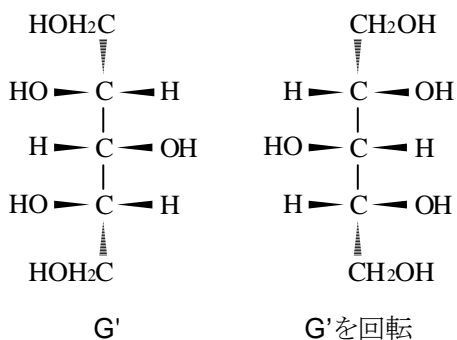


問5 Bに対して炭素鎖延長反応を用いて炭素数を五つに増やし還元したときに得られる化合物は以下の2つである。(G, Hとする。)

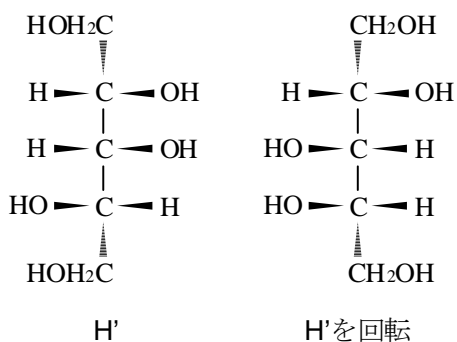


Gの鏡像体(G'とする)は180°回転させるとGと一致するが、Hの鏡像体(H'とする)は180°回転させてもHと一致しない。

強者の戦略



この面が分子内対称面です。もともと面対称なものなら、鏡にうつしたものはもとと同じものになりますよね。



有機化学でさまざまな異性体を学ばれたことであろうと思いますが、このように不斉炭素原子をもつていても光学異性体が存在しない場合もあるし、不斉炭素原子がないのに光学異性体が存在することだってあります。

難易度の高い大学では掘り下げて出題される場合も少なくありませんから、一度じっくり考察されてみてはいかがでしょうか。

いかがだったでしょうか。還元して、鏡に映して、180度回転させて……。とても面倒くさい問題のように思えますが、実は鏡像体が元の化合物と異なる(すなわち異性体である)かどうかを判断するための便利な方法があります。とはいえ、言われてしまえば当たり前の話なのですけれどもね。

注目すべきは「分子内対称面」の有無です。例えば本文・図4の分子は鏡像が元の分子と同じになるものとして紹介されていますが、――線を描いた面をはさんで対称です。