

6

次の文章を読んで、下記の問いに答えよ。ただし、化合物の構造式を書く場合には、立体構造を明示する必要はない。

アミノ酸は分子中にアミノ基とカルボキシル基の2種類の官能基をもつ化合物であり、この2種類の官能基が同一炭素原子に結合しているものを α -アミノ酸という。天然の α -アミノ酸の中で、グリシン以外には光学活性体があるが、天然にはほとんどその一方しか存在しない。ある α -アミノ酸のアミノ基と、もう一方の α -アミノ酸のカルボキシル基が結合し、新たにアミド結合を一つ形成すると、ジペプチドになる。

(1) 次に α -アミノ酸の一つであるロイシンの構造式を示す。この構造式を書き、すべての不斉炭素原子に*印を付けよ。

〔1〕　ロイシン3分子が縮合して新たに一つのアミノ結合を形成して生成するジペプチド(化合物A)の構造式を書け。

〔2〕　〔1〕で取したジペプチド(化合物A)は、同一分子内のアミノ基とカルボキシル基がさらに縮合することにより、環状化合物(化合物B)となる。この化合物Bの構造式を書き、すべての不斉炭素原子に*印を付けよ。

〔3〕　化合物Aと化合物Bは化学的性質が異なるため、化学反応によって容易に判別することができる。この判別方法を一つだけ考え、約字以内で説明せよ。

〔4〕　ペプチド以外にも同一分子内に存在するアミノ基とカルボキシル基が縮合することにより環状構造を形成するものがある。化合物Cはこのような環状構造を有するもので、 α -ナイロン(ナイロン6)の合成原料である。化合物Cの構造式を書け。また、化合物Cを希硫酸などで加水分解することによって得られる化合物Dは、水溶液の本質イオン濃度の変化に応じて陽イオン、両性イオン、および陰イオンになる。この平衡関係を、化学式を用いて示せ。

