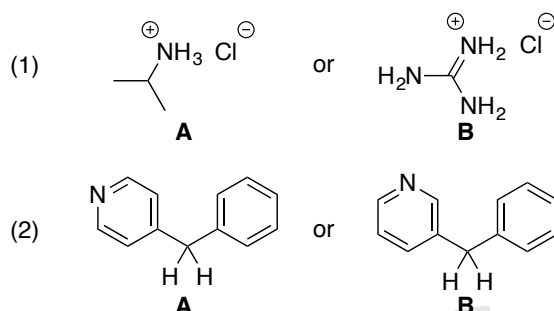


化学生命工学専攻入学試験例題

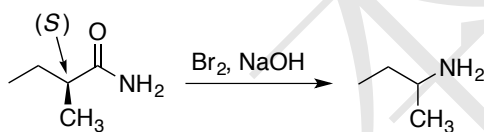
問 1.

**A** と **B** ではどちらの  $pK_a$  が低いのか。理由とともに答えよ。



問 2.

以下に示す反応の生成物の絶対配置を反応機構とともに示せ。



問 3.

モノマーとしてスチレンと無水マレイン酸、開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを用いたラジカル共重合の、開始反応、成長反応、停止反応について説明せよ。ラジカル共重合におけるモノマー反応性比は  $r_1 = r_2 = 0$  とする。

問 4.

生分解性ポリマーや生体適合性ポリマーは、生物的、医学的応用において重要な材料となっている。これらのポリマーに関する以下の問いに答えよ。必要なら図を用いても良い。

- (1) 生分解性ポリマーの例を挙げ、それがなぜ生分解性を示すのか説明せよ。
- (2) 人工血管に利用されるポリマーに求められる特性を説明せよ。

問 5.

RNA 干渉 (RNAi) は転写後における遺伝子発現調節機構である。そのしくみについて解説せよ。また RNAi を医薬品として応用する研究が盛んに行われているが、RNAi 医薬の長所と短所について述べよ。

問 6.

抗原に対する結合以外に抗体が有する機能を一つ挙げ、3 行程度で説明せよ。

問 7.

哺乳類細胞に遺伝子導入して目的タンパク質を発現させた。そのタンパク質の発現を確認する実験手順について説明せよ。

問 8.

次の表に示すような分子質量と等電点を有する A, B, C 三種類のタンパク質を含む水溶液がある。二段階の精製操作によって、この水溶液から C だけを単離する方法を説明せよ。また、その際に用いる精製法の原理についても説明せよ。

	A	B	C
分子質量	75 kDa	25 kDa	25 kDa
等電点	5.2	9.0	5.2