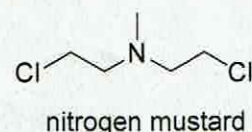


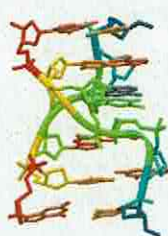
## 生物有機化学 秋学期末試験 (ヌクレオシド、ヌクレオチド、核酸)

I 次の問いに答えなさい。

- (1) *syn* コンフォメーションの 2' -デオキシグアノシンの構造を書きなさい。
- (2) 2' -デオキシリボース部分の 1' 位と塩基の結合はなんと呼ばれるか。名称を書きなさい。
- (3) 二本鎖 DNA を構成する 2 組の相補的塩基対の構造を示しなさい。この時に ヌクレオシド の名称を合わせて書きなさい。(糖部分は R)
- (4) チミンのケト-エノール 互変異性体 を書き、水素結合の受容体 (A) と供与体 (D) となる部分を区別して示しなさい。(糖部分は R)
- (5) シトシンとプロトン化したシトシンは 3 個の水素結合 で塩基対を形成する。この構造式を書きなさい。(糖部分は R)
- (6) ATP (Adenosine-5' -triphosphate) の構造式を書きなさい。糖部の構造式も書きなさい。
- (7) カルボキシル陰イオン ( $R-COO^-$ ) が求核剤となって ATP のアルファ-リン原子に反応してできる生成物の構造式を書きなさい。
- (8) リン酸 ( $H_3PO_4$ ) のリン原子と酸素原子の間の結合について簡潔に説明しなさい。
- (9) 次は医薬品テガフルの構造を説明している。これを参考にテガフルの構造式を書け。  
 【説明文】テガフルは 5-フルオロウラシルのプロドラッグである。構造は、5-フルオロウリジンのリボース部の 2' と 3' ヒドロキシ基および 4' ヒドロキシメチル基が水素原子に置換された構造になっている。
- (10) ナイトロジェンマスタードは DNA 中の 2 個のグアニン塩基をアルキル化し架橋することによって抗がん活性を示す。このアルキル化反応メカニズムを示しなさい。



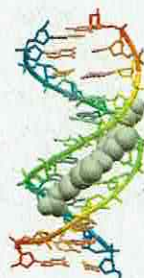
- (11) 次の説明文 A~C に相応しい図を下記の①~④から選びなさい。
- (A) 塩基対が右巻きにらせん状にねじれながら層状に重なり形成する B 型 DNA と呼ばれる二本鎖 DNA の立体構造。
- (B) DNA に作用する医薬品の結合様式の一つで、インターカレーションと呼ばれる結合様式で形成している錯体の立体構造。
- (C) DNA に作用する医薬品の結合様式の一つで、マイナーグループ結合と呼ばれる結合様式で形成している錯体の立体構造。



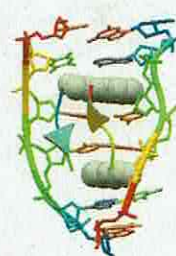
①



②



③



④