

問5. 光学活性化合物の溶液は旋光性を持つ。次の問に答えなさい。

(1) $[\alpha]_D^{20} +56.0$ と表示されている場合、

Dは何を示しているか？

20は何を示しているか？

+56.0のプラスは何を示すか？

(2) Cotton 効果とは何か？

(ア) ORD スペクトルおよび CD スペクトルで観測される現象を述べなさい。

(イ) Cotton 効果を示す化合物の構造的特徴を述べなさい。

(ウ) CD スペクトルはどういう場合に利用されているか？

問6. 糖には D 系と L 系がある。D 系の糖とは何か？説明しなさい。

問7. α -D-(+)-glucopyranose の構造について次の問に答えなさい。

(1) プラスの記号は何を示すか？



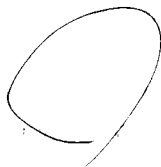
(2) 構造を Haworth 式で描きなさい。

(3) 構造をイス型立体配座で描きなさい。



問8. ブドウ糖 (glucose) は変旋光性を示す。

(1) 変旋光とはどのような現象かを説明しなさい。



(2) なぜブドウ糖は変旋光を示すのか？



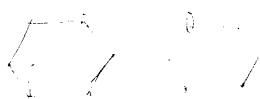
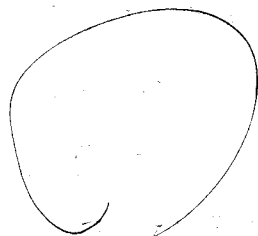
問9. 次の二糖はともに構成単糖は glucose である。

トレハロース (trehalose): α -D-glucopyranosyl α -D-glucopyranoside

麦芽糖 (maltose): α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 4)-D-glucopyranose

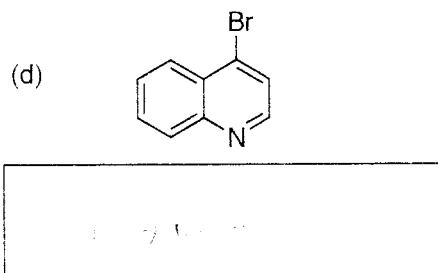
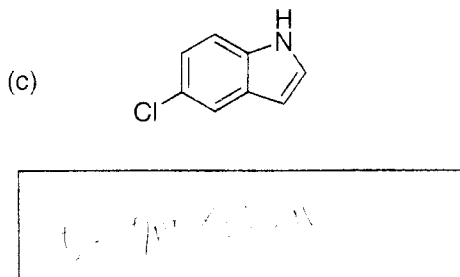
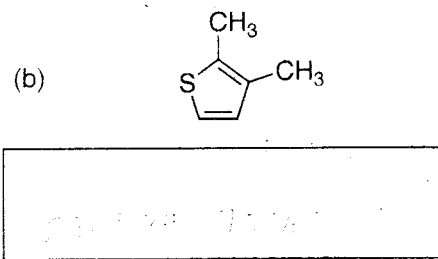
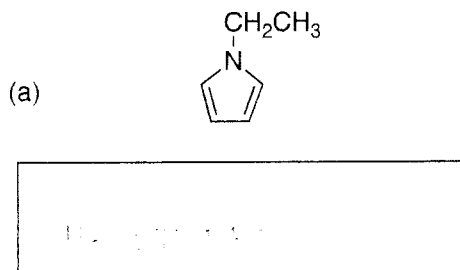
麦芽糖は Fehling 試薬および Tollens 試薬に陽性反応を示すが、トレハロースは陰性である。

上記の反応および糖の名前を参考にして、構造の違いを説明しなさい。



学科 学籍番号 氏名

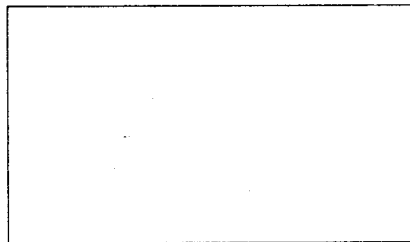
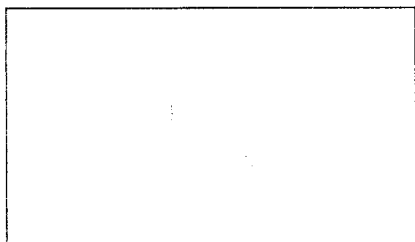
問 1. 次の分子の名称を書きなさい.



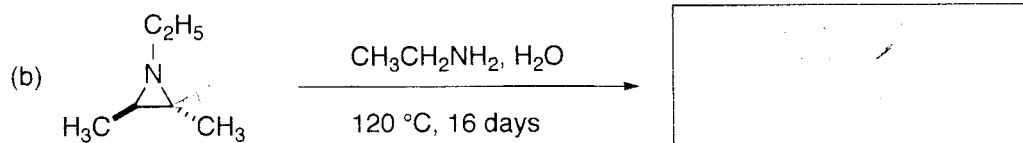
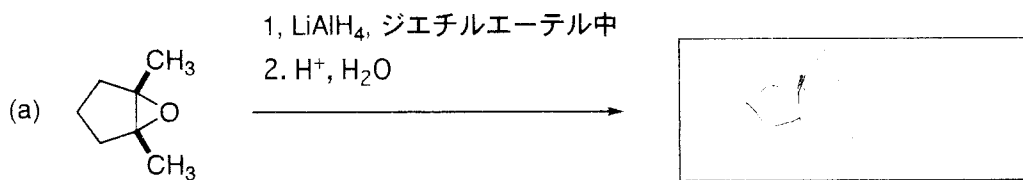
問 2. 次にあげる名称の分子の構造を示せ.

(a) 3,3-ジメチルアザシクロプロタン

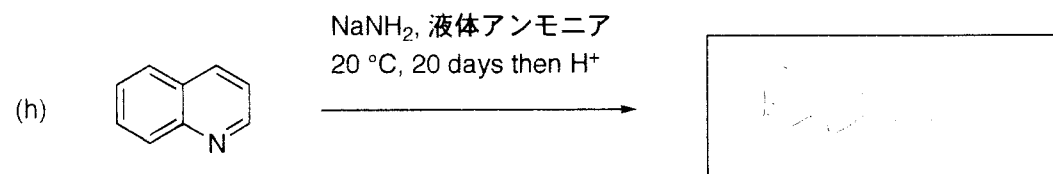
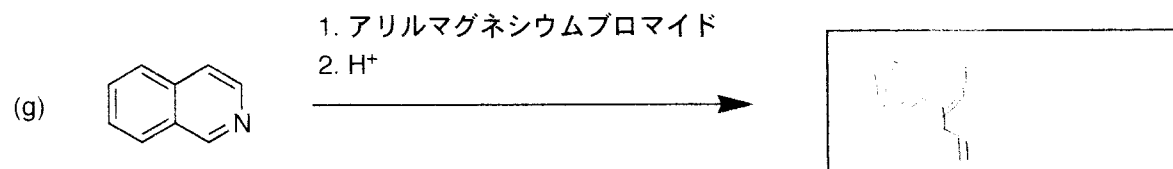
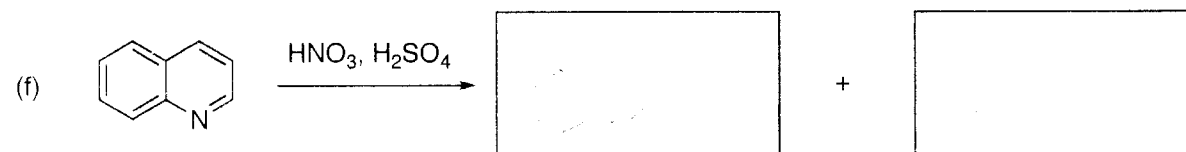
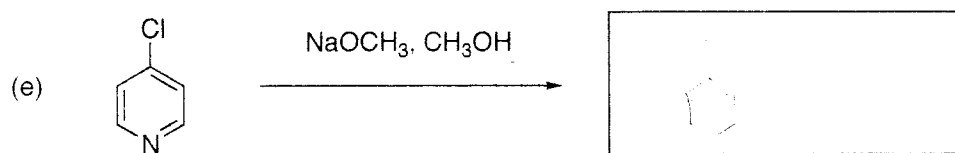
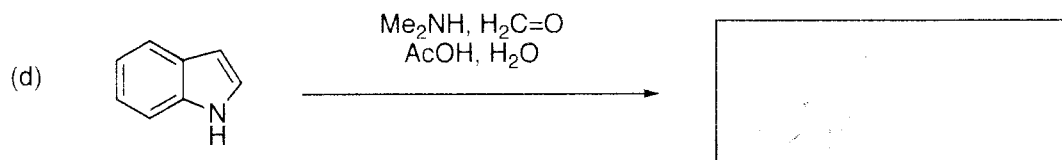
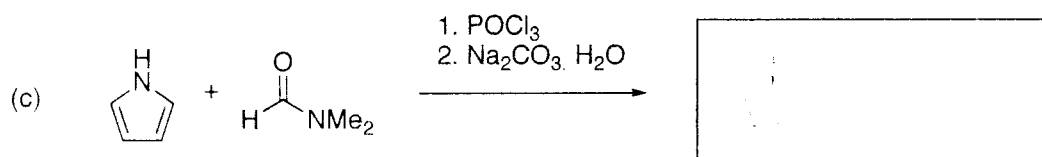
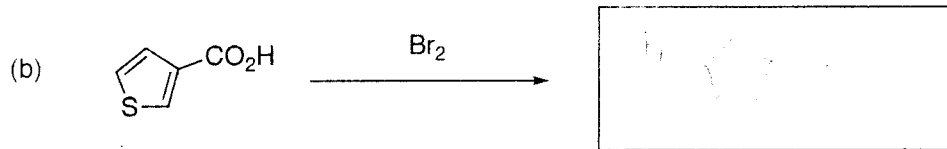
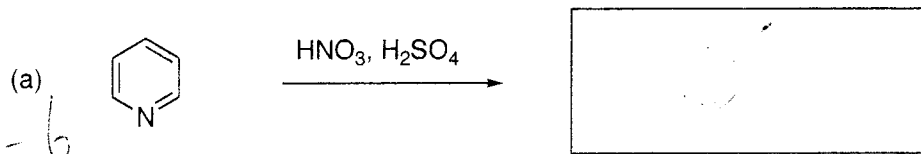
(b) *trans*-2,3-ジフェニルオキサシクロプロパン



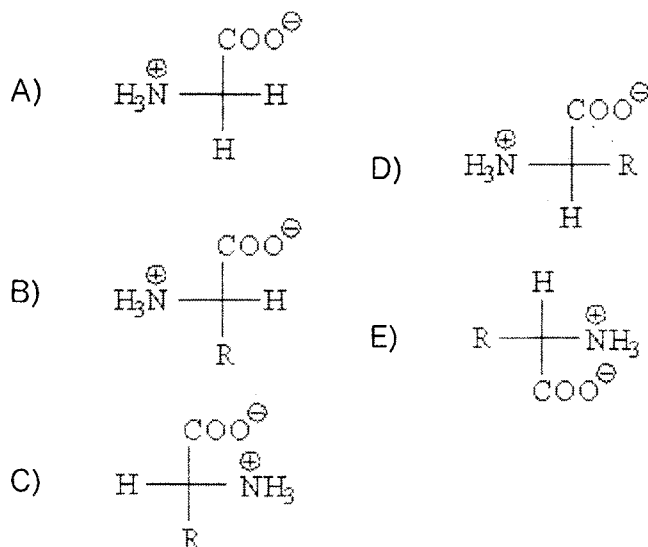
問 3. 次の反応の予想される生成物を書きなさい.



問 4. 次の各反応の主生成物を示しなさい ((f) については二つの生成物を表記).



1. Fischer 投影式で記載した以下のアミノ酸のうち、L 体はどれか？複数答えても良い。(3 点)



2. アミノ酸に関する以下の問いに答えよ。(13 点)

a) バリンの側鎖は、次のうちどれか？ (2 点)

- A) エチル基 B) 水素 C) イソブチル基 (2-メチルプロピル基) D) イソプロピル基 (1-メチルエチル基) E) メチル基

b) イソロイシンの側鎖は次のうちどれか？ (2 点)

- A) エチル基 B) sec-ブチル基 (1-メチルプロピル基) C) イソブチル基 (2-メチルプロピル基) D) イソプロピル基 (1-メチルエチル基) E) メチル基

c) ロイシンの側鎖は次のうちどれか？ (2 点)

- A) エチル基 B) sec-ブチル基 (1-メチルプロピル基) C) イソブチル基 (2-メチルプロピル基) D) イソプロピル基 (1-メチルエチル基) E) 水素

d) 側鎖にイミダゾール基をもつアミノ酸は次のうちどれか？ (2 点)

- A) メチオニン B) チロシン C) グリシン D) ヒスチジン E) アルギニン

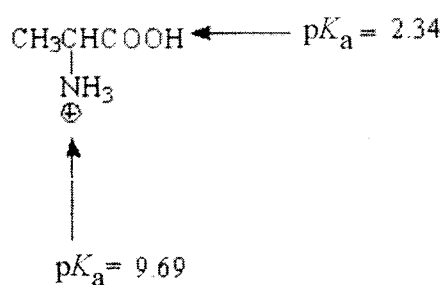
e) 側鎖にグアニジノ基をもつアミノ酸は次のうちどれか？ (2 点)

- A) メチオニン B) チロシン C) グリシン D) ヒスチジン E) アルギニン

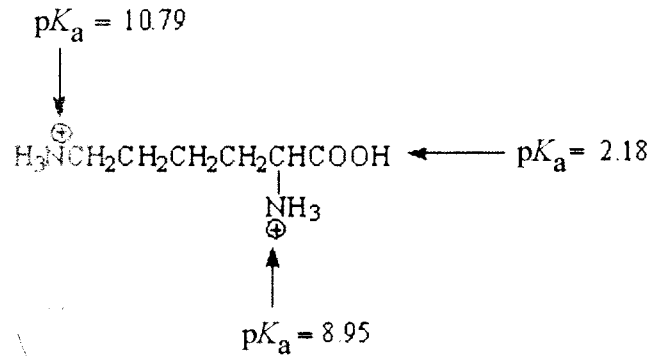
f) pH 7.0 におけるトリプトファンの構造を書け。(3 点)

3. 等電点に関する以下の問いに答えよ。(13 点)

a) 右に示すアミノ酸の等電点を計算せよ。(3 点)

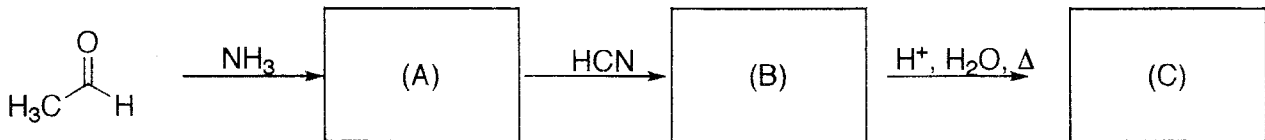


b) 右に示すアミノ酸の等電点を計算せよ。(3点)

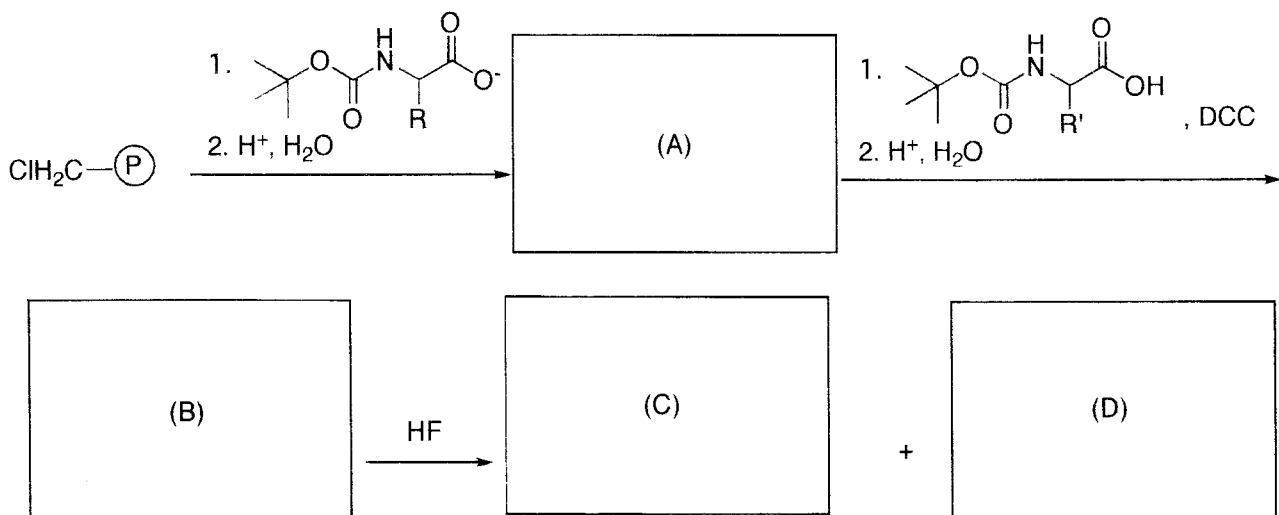


c) U博士は Lys-Lys-Lys からなるトリペプチドの等電点が 10.6 であるという内容の論文を作製していた。だが、ある学生が彼の計算に誤りがあると指摘した。トリペプチドの等電点はそれぞれのアミノ酸の pK_a 値よりも大きくなるはずであり、リシンの ϵ -アミノ酸の pK_a 値は 10.8 なので、10.6 という等電点はおかしいというのである。この学生の指摘は正しいか？論理的な判断根拠とともに答えよ。(2+5=7点)

4. 以下に Strecker 反応を用いたアミノ酸合成法を記す。空欄に当てはまる適切な構造を記載せよ。(3 x 3 = 9点)



5. 以下に Merrifield のペプチド固相合成法を記す。空欄に当てはまる適切な構造を記載せよ。(3 x 4 = 12点)



(P) =ポリスチレンビーズ

DCC =ジシクロヘキシルカルボジイミド

