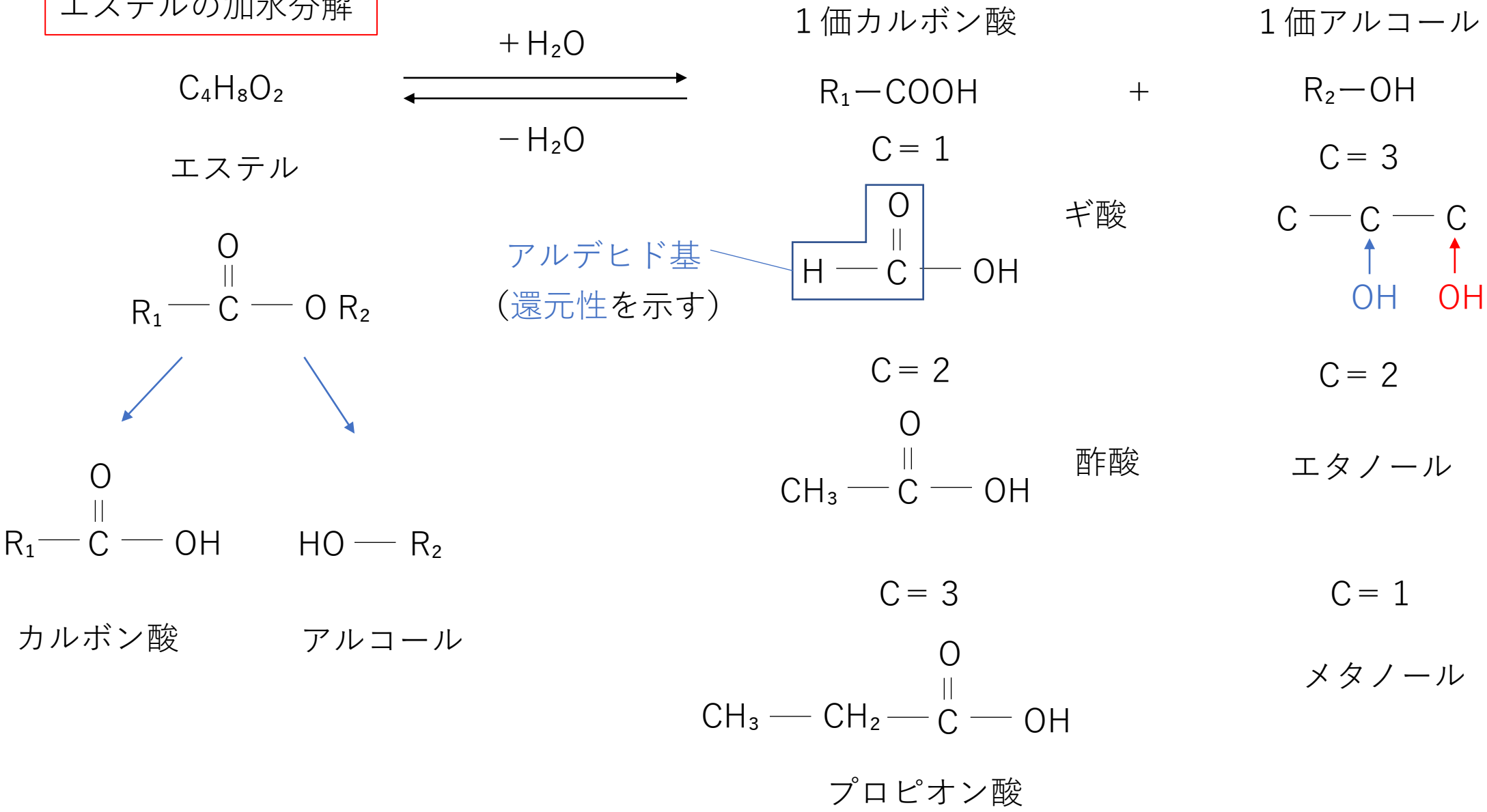
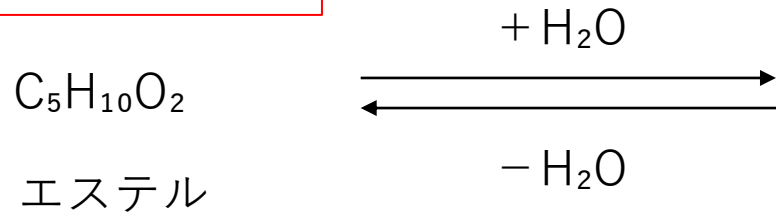


エステル加水分解

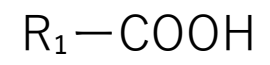


エステル加水分解



1価カルボン酸

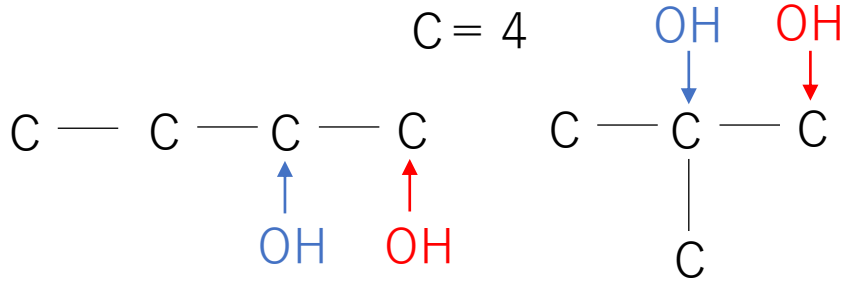
1価アルコール



C = 1

C = 4

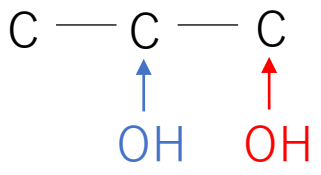
ギ酸



C = 2

C = 3

酢酸

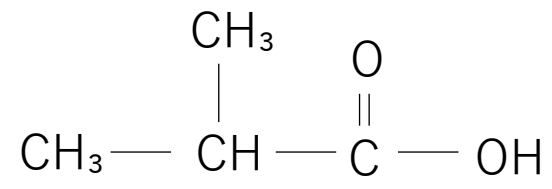


C = 3

C = 2

プロピオン酸

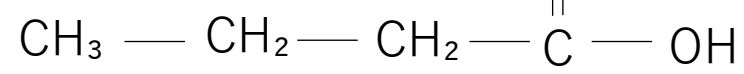
エタノール



(イソ酪酸)

C = 4

O



酪酸

C = 1

メタノール

平成 29 年度 金沢医科大学医学部入学試験問題
一般入学試験（化学）

(10) 次の文を読み、(i)、(ii)の問いに答えなさい。

4種類の化合物 A1～A4の性質を調べた。

実験 1 A1～A4とも炭素、水素、酸素からなり、分子量はいずれも 88 であった。

実験 2 A1～A4それぞれ 22 mg を完全燃焼させたところ、4種とも二酸化炭素 44 mg、水 18 mg が生成した。

実験 3 A1～A4を加水分解したところ、A1からはアルコール B1とカルボン酸 C1が、A2からはアルコール B2とカルボン酸 C2が、A3からはアルコール B3とカルボン酸 C3が、A4からはアルコール B4とカルボン酸 C3が生成した。

実験 4 アルコール B1, B2, B3, B4を酸化すると、それぞれから W, X, Y, Zが生成した。W, X, Y, Zをさらに酸化すると、W, X, Yからそれぞれカルボン酸 C3, C2, C1が生成したが、Zはそれ以上酸化されなかった。

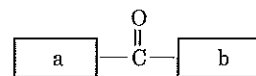
実験 5 B1～B4, C1～C3, W～Zの還元性を調べたところ、W, X, YとC3が還元性を示した。

(i) 化合物 A1～A4の分子式は、C $_{\boxed{33}}$ H $_{\boxed{34}}$ O $_{\boxed{35}}$ である。

$\boxed{33}$ ～ $\boxed{35}$ に入る数字をマークしなさい。なお、原子が1つの場合は、省略せずに $\boxed{1}$ をマークしなさい。

(ii) 化合物 A1～A4の構造式を右図のようにおいたとき、a, bに当てはまる構造を1つずつ選び、同じ解答欄にマークしなさい。なお、同じ番号を複数回選んでもよい。

A1: $\boxed{36}$, A2: $\boxed{37}$, A3: $\boxed{38}$, A4: $\boxed{39}$



- | | | | | |
|---|-----------------------|--|---|---|
| ① H— | ② CH ₃ — | ③ CH ₃ —CH ₂ — | ④ CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ — | ⑤ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ — |
| ⑥ $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} - \text{C} - \end{array}$ | ⑦ CH ₃ —O— | ⑧ CH ₃ —CH ₂ —O— | ⑨ CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —O— | ⑩ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ |

(11) 次の文中の空欄 $\boxed{40}$ ～ $\boxed{45}$ に当てはまる語を、それぞれの解答群から選びなさい。ただし、 $\boxed{40}$ 、 $\boxed{41}$ の順序は問わない。

α -アミノ酸は、炭素原子に $\boxed{40}$ 、 $\boxed{41}$ 、水素、および側鎖が結合している。多数の α -アミノ酸が脱水縮合により鎖状に結合したものをポリペプチドという。タンパク質はポリペプチド構造をもつ高分子化合物で、生命活動を支える重要な物質である。

タンパク質を構成するポリペプチド鎖は、 $\boxed{42}$ を形成することにより α -ヘリックス構造や β -シート構造と呼ばれる二次構造をとっていることが多い。二次構造をとったポリペプチド鎖は、アミノ酸側鎖の部分に働くさまざまな相互作用によって折りたたまれる。ポリペプチド鎖中のシステインの側鎖同士は $\boxed{43}$ と呼ばれる結合をつくり、架橋構造を形成することがある。また、アスパラギン酸とリシンの側鎖は水溶液中で電離しているため、 $\boxed{44}$ を形成する場合もある。さらに無極性側鎖同士の $\boxed{45}$ なども加わって、1本のポリペプチド鎖は特有の立体構造を形成する。このような構造を三次構造という。

$\boxed{40}$ 、 $\boxed{41}$ の解答群

- | | | | |
|---------|--------|----------|----------|
| ① アセチル基 | ② アミノ基 | ③ アルデヒド基 | ④ カルボキシ基 |
| ⑤ ケトン基 | ⑥ スルホ基 | ⑦ ニトロ基 | ⑧ ヒドロキシ基 |

$\boxed{42}$ ～ $\boxed{45}$ の解答群

- | | | |
|----------|-------------------|--------------|
| ① イオン結合 | ② ジスルフィド (S-S) 結合 | ③ ファンデルワールス力 |
| ④ ペプチド結合 | ⑤ 共有結合 | ⑥ 水素結合 |
| | ⑦ 配位結合 | |

(12) 次の (i)、(ii)の問いに答えなさい。

(i) アセテートはセルロース分子中のヒドロキシ基を無水酢酸と反応させて酢酸エステルとしたものである。100 g のセルロースから得られるジアセチルセルロースは $\boxed{46}$ $\boxed{47}$ $\boxed{48}$ g となる。ただし、セルロースの分子量は十分に大きいものとし、ジアセチル化は過不足なく起こるものとする。

$\boxed{46}$ ～ $\boxed{48}$ に入る数字として適するものをマークしなさい。

(ii) デンプン 100 g をアミラーゼで完全消化したとき、得られるマルトースは $\boxed{49}$ $\boxed{50}$ $\boxed{51}$ g となる。

$\boxed{49}$ ～ $\boxed{51}$ に入る数字として適するものをマークしなさい。