

令和5年3月16日

長崎県立大学

長崎県立大学における入学試験問題の表記ミスについて（お詫び）

令和5年3月12日（日）に実施した長崎県立大学看護栄養学部栄養健康学科の令和5年度一般選抜（後期日程）の個別学力検査（化学基礎・化学）において、表記ミスがありました。

今回のミスにより受験者をはじめ関係者の皆様に多大なご迷惑をおかけしましたことを心よりお詫び申し上げます。

その内容及び本学の対応について以下のとおりとし、今後、出題内容の点検を徹底し、再発防止に努めてまいります。

1. 表記ミスの内容

第4問〔2〕に記載している以下の用語は、現行の化学の教科書に使用されていないことが判明しました。

【誤】カルボキシル基

【正】カルボキシ基

※「カルボキシル基」は以前使用されていた用語であり、現在は「カルボキシ基」が正式な用語です。

※本件に関わる入学試験問題（一部抜粋）は、別添のとおりです。

2. 本学の対応

上記のミスにより、第4問の問5及び問8については、解答に影響があると判断し、当該設問を全員正解としたうえで合否判定を行います。

令和5年度

長崎県立大学 一般選抜（後期日程）入学試験

化学基礎・化学 (90分)

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. この問題冊子の最終ページは、10ページです。
試験開始後に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
3. 解答用紙は、4枚あります。
監督者の指示に従って、解答用紙すべてに受験番号と氏名を正しく記入してください。
4. 解答は、問題ごとに、解答用紙の所定の欄に記入してください。
5. 問題冊子には白紙のページがありますので、下書き用紙として利用してください。
6. 問題冊子は持ち帰ってください。

第4問 次の[1]、[2]に答えなさい。

[1] 芳香族化合物に関する次の記述を読み、問1から問4に答えなさい。

ベンゼンに適当な触媒下でプロペン(プロピレン)を反応させると化合物Aが生成する。得られた化合物Aを酸化したのち酸で分解するとフェノールと化合物Bが生成する。また、化合物Bは(①)を酸化しても得られる。このフェノールを水酸化ナトリウムで中和して得られる(②)の結晶に、高温・高圧下で二酸化炭素を作用させると化合物Cが生成し、これに希硫酸を作用させるとサリチル酸が合成される。

サリチル酸にメタノールと濃硫酸を加えて加熱すると外用塗布薬に用いられる化合物Dが生成する。実際に実験室でこの合成反応を行うと、反応後の反応容器内には化合物Dと未反応のサリチル酸、メタノールおよび濃硫酸等が混合した溶液が得られる。この混合溶液から化合物Dを取り出すために、混合溶液を冷却後、すべてビーカーに移し、塩基性になるまで飽和の(③)水溶液を加えたのち、ビーカー内の溶液をすべて(a)ガラス器具Xに移し、さらに有機溶媒を加え、よく振ってしばらく静置しておくとき水層と有機溶媒層に分離した。この時、生成した化合物Dは(④)層に含まれている。

また、サリチル酸に無水酢酸と濃硫酸を加えて反応させると、解熱鎮痛剤に用いられる化合物Eが生成する。解熱剤としては、アニリンに無水酢酸を作用させて得られる(⑤)もかつては使用されていたが、現在はその誘導体である(b)アセトアミノフェン(p-アセトアミドフェノール)が用いられている。

問1 文中の空欄(①)～(⑤)に適する語句、物質名等を答えなさい。ただし、(④)には「水」もしくは「**有機溶媒**」のいずれかの語句を答えなさい。

問2 文中の下線部(a)ガラス器具Xとして**最も適するもの**を次の(ア)～(オ)より選び、その符号を答えなさい。

- (ア) ホールピペット (イ) ビュレット (ウ) リービッツ冷却器
(エ) キップの装置 (オ) 分液ロート

問3 化合物A～Eをそれぞれ構造式で記しなさい。

問4 文中の下線部(b)「アセトアミノフェン(p-アセトアミドフェノール)」は、(⑤)のもつ官能基のp(パラ)の位置にヒドロキシ基が結合した構造の化合物である。この化合物の構造式を記しなさい。

[2] アミノ酸とペプチドに関する次の記述を読み、問5から問8に答えなさい。

アミノ酸のうち、最も簡単な構造をしているグリシン、ベンゼン環をもつチロシン、硫黄原子を含むシステイン、カルボキシル基を2つもつグルタミン酸、この4つのアミノ酸が1つずつ直鎖状に結合したテトラペプチドXがある。このテトラペプチドXの構造を決定するために次の操作①～④を行った。

操作①：テトラペプチドXに酸性アミノ酸のカルボキシル基で形成されるペプチド結合のみを加水分解する酵素を作用させたところ、不斉炭素原子をもたないアミノ酸と化合物Aが生成した。

操作②：化合物Aに水酸化ナトリウム水溶液と硫酸銅(II)水溶液を加えたところ、赤紫色を呈した。

操作③：化合物Aのペプチド結合を部分的に加水分解したところ、ジペプチドBとジペプチドCの2種類が得られた。

操作④：ジペプチドBに濃硝酸を加えて加熱したところ黄色沈殿を生じた。冷却後、アンモニア水を加えて塩基性になると橙黄色になった。ジペプチドCでは同様の反応は起きなかった。

問5 操作①の下線部について、アラニンの異性体で、カルボキシル基とアミノ基をもち不斉炭素原子をもたないアミノ酸の構造式を記しなさい。

問6 操作②の反応の反応名を答えなさい。

問7 操作④の呈色反応はジペプチドBがもつある構造を確認している。その構造の名称を記しなさい。

問8 テトラペプチドXのアミノ酸の配列を、解答欄に左側をN末端(ペプチド結合に関与していないアミノ基)として答えなさい。ただし、それぞれのアミノ酸は次に示す()内の略記号を用い、下の例にならって答えなさい。

〔略記号〕 グリシン(Gly)、チロシン(Tyr)、システイン(Cys)、グルタミン酸(Glu)

〔例〕 N末端 (Gly)–(Tyr)–(Cys)–(Glu)