

令和5年3月20日

受験者の皆様へ

徳島大学

令和5年度徳島大学一般選抜（後期日程）における出題の誤りについて

令和5年3月12日に実施しました令和5年度徳島大学一般選抜（後期日程）の試験問題におきまして、試験終了後に下記のとおり出題の誤りが判明しました。

受験者の皆様にはご迷惑をおかけしましたことを深くお詫び申し上げますとともに、本学における問題作成・確認体制等について更に強化し、再発防止に向け万全を期すよう努めてまいります。

記

- 1 対象学部 薬学部
- 2 試験科目 化学
- 3 出題誤りの内容

① 第2問 問1の文章中、

「ヒドロキシ基」と記載すべきところ、「水酸基」と記載していた。

「芳香族化合物」と記載すべきところ、「芳香属化合物」と記載していた。

「分液ろうと」と記載すべきところ、「分液ロート」と記載していた。

② 第2問 問2の文章中、

「ヒドロキシ基」と記載すべきところ、「水酸基」と記載していた。

- 4 受験者への対応

○「水酸基」及び「芳香属化合物」の記載誤りにより、解答に影響があったと考えられる以下の設問については、全員正解として対応します。

① 第2問 問1 (1)イ、(5)オ及び(6)

② 第2問 問2 (2)及び(4) D-ガラクトースの部分

○「分液ロート」については、前後の文脈から解答に影響を及ぼすものではないと判断し、対応は行いません。

受験番号	第	番
------	---	---

化 学（薬学部） 4 5 2 その5

第2問 以下の問1と問2に答えよ。

問1 次の文章を読み、各問いに答えよ。

ベンゼン環にヒドロキシ基が結合した化合物はフェノール類、カルボキシ基が結合した化合物は芳香族カルボン酸とよばれ、医薬品や合成樹脂などの原料として広く利用されている。最も単純な芳香族カルボン酸は安息香酸で、防腐剤などの原料として用いられる。(a) 中性条件で、トルエンを過マンガン酸カリウム水溶液で酸化すると安息香酸カリウムが生成し、これに塩酸を作用させると安息香酸が得られる。

芳香族ジカルボン酸のフタル酸を加熱すると、染料や合成樹脂の原料として用いられる (b) 無水フタル酸が生成する。工業的には、(c) 酸化バナジウム(V)を触媒としてナフタレンを酸化することで無水フタル酸が得られる。*p*-キシレンを酸化するとペットボトルの材料となる **ア** が生成する。

サリチル酸は、フェノールの水酸基の **イ** 位にカルボキシ基が結合した化合物である。サリチル酸は **ウ** と反応し、解熱鎮痛薬として用いられるアセチルサリチル酸となる。一方、サリチル酸に3,4-ジメチルペンタノールと少量の濃硫酸を作用させると、**エ** が生成する。

ここにサリチル酸、*m*-アミノトルエン、スチレン、および芳香族化合物 **オ** の混合物がある。この混合物から **オ** を分離し、構造を決定するため、以下の実験をおこなった。

【実験1】サリチル酸、*m*-アミノトルエン、スチレン、および芳香族化合物 **オ** の混合物をジエチルエーテルに溶解させた。この溶液に希塩酸を加えて分液ろうとでふり混ぜた後、上層と下層を分離した。

【実験2】【実験1】の上層に水酸化ナトリウム水溶液を加え、分液ろうとでふり混ぜた後、上層と下層を分離した。

【実験3】【実験2】の下層に希塩酸を加えて酸性にし、分液ろうとでジエチルエーテルとふり混ぜた。上層の溶媒を蒸発させると **オ** と **カ** の混合物が得られたため、さらに (d) 両者を分液操作で分離した。

【実験4】さらし粉水溶液に **オ** を加えたが、溶液に変化は観察されなかった。

【実験5】塩化鉄(III)水溶液に **オ** を加えると、溶液は青紫色に呈色した。

【実験6】質量分析計で **オ** を分析すると、分子量が151であることが分かった。

【実験7】**オ** の水素核の核磁気共鳴スペクトルを測定すると、*p*-二置換ベンゼンとアセチル基の存在を示唆するスペクトルが得られた。

(1) 本文中の **ア** から **ウ** にあてはまる語句を答えよ。

問1	ア		イ		ウ
(1)					

(2) 下線部 (a) について、この反応の反応式を記せ。

問1	
(2)	$C_6H_5CH_3 +$

(その6に続く)

小計	
----	--

化 学 (薬学部) 4 5 2 その6

(その5より続く)

(3) 下線部 (b) について, 無水フタル酸の構造式を記せ。

問1 (3)	
-----------	--

(4) 下線部 (c) について, 酸化バナジウム(V)の化学式を記せ。

問1 (4)	
-----------	--

(5) 化合物 エ から カ の構造式を記せ。

問1 (5)	エ	オ
	カ	

(6) 下線部 (d) について, オ と カ を分離する方法を答えよ。

問1 (6)	
-----------	--

(その7に続く)

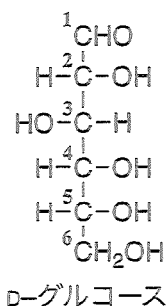
小 計	
-----	--

化 学 (薬学部) 4 5 2 その 7

(その6より続く)

問2 次の文章を読み、各問いに答えよ。

グルコースは生体内でエネルギー源として重要な役割をはたすほか、天然の甘味料として用いられる。通常、結晶中のグルコースはα型の環状構造をとる。α-グルコースを水に溶かすと、その一部は鎖状構造を経由してβ-グルコースに変化し、やがてこれら3種類の異性体の平衡状態となる。この鎖状構造に **ア** 基が存在するため、グルコースは還元性を示す。寒天の成分であるガラクトンを加水分解すると、弱い甘みをもつガラクトースが得られる。ガラクトースは、グルコースと同様に還元性を示す単糖である。



スクロースは、グルコースとフルクトースが **イ** 縮合した二糖類で、天然に最も多く存在する糖である。一方、
 (a) 人工甘味料スクラロースは、4位の水酸基が塩素原子に置換されたガラクトースと、1位と6位の水酸基がそれぞれ塩素原子に置換されたフルクトースが α-1,2-グリコシド結合した化合物である。

鎖状構造のグルコースには **ウ** 個の不斉炭素が存在するが、多数の不斉炭素をもつ分子の立体構造の表記にはフィッシャー投影式が有用である。図は鎖状構造のD-グルコースをフィッシャー投影式で表記したものであるが、5位の炭素に結合する水酸基が右向きに糖をD糖とよぶ。D-マンノースや (b) D-ガラクトース など、天然に存在する糖の多くはD糖である。

キシリトールは甘味をもち、食品添加物として用いられる。(c) キシリトールは示性式 HOCH₂CH(OH)CH(OH)CH(OH)CH₂OH で示され、不斉炭素をもつにもかかわらず、その実像と鏡像が一致する化合物である。このような化合物をメソ化合物とよぶ。

(1) 本文中の **ア** から **ウ** にあてはまる語句や数字を答えよ。

問2 (1)	ア		イ		ウ	
-----------	---	--	---	--	---	--

(2) 下線部 (a) について、スクラロースの構造式をその8の問い (3) の構造式の表記を参考にして記せ。

問2 (2)	
-----------	--

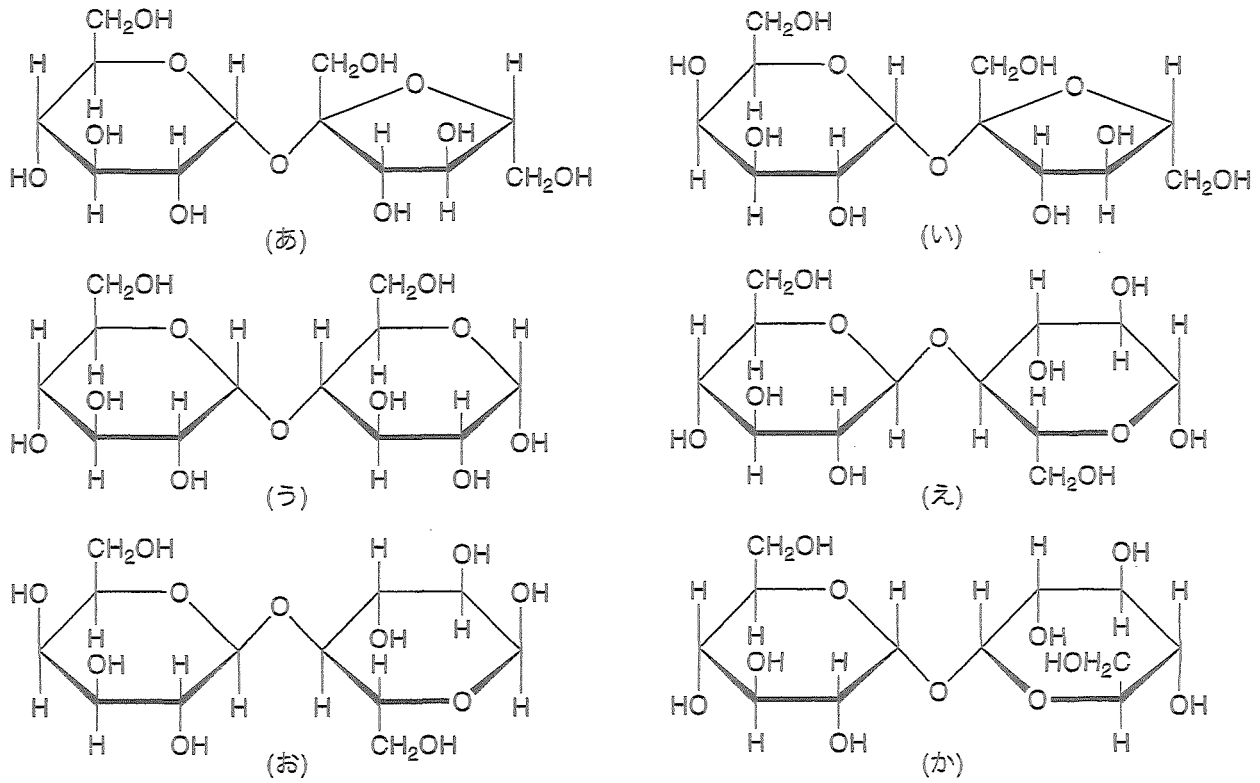
(その8に続く)

小 計	
-----	--

化 学 (薬学部) 452 その8

(その7より続く)

- (3) 次の二糖類 (あ) から (か) のうちフェーリング液に加えて加熱すると赤色沈澱が生じるものはどれか, そのすべてを記号で答えよ。



問 2 (3)	
------------	--

- (4) 下線部 (b) と (c) について, D-ガラクトースとキシリトールをその7の D-グルコースの構造式の表記を参考にフィッシャー投影式で記せ。

問 2 (4)	D-ガラクトース	キシリトール
------------	----------	--------

小 計	
-----	--