

日 程	科 目	学 部	学 科	専攻・コース	
3 月日程	専門科目(理科)	家政学部	食物栄養学科		
受験番号		氏 名			採 点

I 以下の文章を読み、問に答えなさい。解答は解答用紙に記入すること。

食酢に含まれる酢酸の含量を測定するために次の実験を行った。まず、食酢 10mL を 100mL のビーカーに採取し、(1)蒸留水で 100mL に定容し、フェノールフタレイン液数滴を加えた。ガラス棒で攪拌しながら、0.5mol / L 水酸化ナトリウム溶液で滴定した。滴定の途中で、誤ってビーカーを倒してしまったが、ビーカーには 30mL 程度溶液が残っていた。(2)ビーカーに残っていた溶液を 10mL 採取し、50mL に定容して滴定した。

問1 溶液の色が何色になったときに滴定が終了したと判断されるか答えなさい。

問2 下線部(1)、(2)で一般的に用いられるガラス器具の名称を答えなさい。

問3 最終的に食酢は何倍に希釈されたか。

II 次の a から e の語句について簡単に説明しなさい。解答は解答用紙に記入すること。

- a．酵素
- b．染色体
- c．自然免疫
- d．同化と異化
- e．生物濃縮

III 以下の量を [] 内の単位に変換しなさい。解答は解答用紙に記入すること。

- a．高さ 5m [cm]、[mm]
- b．体積 2m³ [L]、[mL]
- c．質量 100g [kg]、[μg]

日 程	科 目	学 部	学 科	専攻・コース	
3 月日程	専門科目(理科)	家政学部	食物栄養学科		
受験番号		氏 名			採 点

Ⅳ 消化酵素の実験を行うための前準備として、米（ a ）g を研いで炊飯器の内釜に入れ、内釜の目盛りに合わせて水を加えた。約 30 分浸漬した後、炊飯器で炊飯した。炊飯後の米の重量は 200g だった。

次に、①炊飯後の米に唾液を加え、② 37℃の湯に 30 分入れた後に③ヨウ素溶液を加えた。以下の設問に解答しなさい。解答は解答用紙に記入すること。

- 問 1 米に水を加えて炊飯すると重量は 2.1 倍になる。a にあてはまる数字を小数点第 1 位まで求めなさい。
- 問 2 下線①について、唾液に含まれ、米に含まれる成分を消化する酵素の名前を答えなさい。また、その機能を説明しなさい。
- 問 3 下線②について、37℃の湯に 30 分入れた理由を答えなさい。
- 問 4 下線③について、ヨウ素液の色を答えなさい。また、その色になる理由も答えなさい。

Ⅴ 次の設問に答えなさい。解答は解答用紙に記入すること。

- 問 1 次の a から e の官能基の構造を書きなさい。
- a. ケトン基 b. カルボキシル基 c. ニトロ基 d. スルホ基 e. シアノ基
- 問 2 ケトン基は（ ）基の両側に炭素が結合したものである。（ ）に当てはまる官能基を答えなさい。
- 問 3 最も簡単なカルボキシル基を持つ化合物の名称を答えなさい。
- 問 4 ベンゼンに濃硝酸と濃硫酸の混合物を加えて反応させると生成される化合物の名称を答えなさい。

日 程	科 目	学 部	学 科	専攻・コース	
3 月日程	専門科目(理科)	家政学部	食物栄養学科		
受験番号		氏 名			採 点

Ⅵ 塩化バリウム二水和物 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ を水に溶かして水溶液を調製したい。下記の問いに答えなさい。バリウム、塩素、水素、酸素の原子量はそれぞれ 137.3、35.5、1、16 とする。解答は解答用紙に記入すること。

- 問 1 10%水溶液を 500mL 調製する場合、何グラムの塩化バリウム二水和物 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ が必要か。
小数点第 1 位まで答えなさい。
- 問 2 問 1 で調製した溶液のモル濃度を小数点第 2 位まで求めなさい。

Ⅶ 次の文章を読み、設問に答えなさい。解答は解答用紙に記入すること。

体の表面にある細胞など一部の例外を除き、細胞は外界と接しておらず【A】という液体に囲まれている。
【A】は細胞にとって一種の環境であり、【A】によって作られる環境を【B】という。
(1)人間の【A】には、大きく 3 種類ある。人間の【A】は、体の外から入ってきた【C】や(2)栄養、内分泌腺から分泌された【D】などを全身の細胞に運搬する。人間の【A】は、【C】を利用した後に出される【E】を【A】により運搬し、体外に排出する。
(3)人間をはじめとした動物では、【A】の変化に応じて調節することで【B】を一定に保っている。

- 問 1 文中の【A】から【E】の空欄に適切な語句を入れて文章を完成させなさい。
- 問 2 下線部(1)について、【A】の 3 種類の名称とその役割を簡単に説明しなさい。
- 問 3 下線部(2)について、生命活動のエネルギー源として重要なものの名称とその働きを答えなさい。
- 問 4 下線部(3)について、一定に保たれ、生命活動を維持できている状態を何というか答えなさい。
- 問 5 下線部(2)と(3)について、問 3 で答えたものを一定に保つために【D】の一種が分泌される。その名称とその働きを答えなさい。

日 程	科 目	学 部	学 科	専攻・コース
3 月 日 程	専門科目(理科)	家政学部	食物栄養学科	
受験番号		氏 名		採 点

I	問 1		問 2	(1)	(2)	問 3	
II	a .						
	b .						
	c .						
	d .						
	e .						
III	a .	cm	mm	b .	L	mL	
	c .	kg	μ g				
IV	問 1						
	問 2						
	問 3						
	問 4						
V	問 1	a .	b .		c .		
		d .	e .				
	問 2		問 3		問 4		
VI	問 1		問 2				
VII	問 1	A .	B .	C .	D .	E .	
	問 2	①					
		②					
		③					
	問 3						
	問 4						
	問 5						