

令和4年度 栄養学部一般入試（前期 B）試験問題

化学基礎＋生物基礎

I. 次の文章を読み、各問いに答えなさい。

(ア)の中で少量の水に9.0gのグルコース（モル質量180g/mol）を溶かし、(イ)に移して水を加えて正確に200mLにした。このように物質が溶ける現象を(ウ)という。このとき、水のように他の物質を溶かしている液体を(エ)、グルコースのように溶けている物質を(オ)という。また、溶けて均一になった液体を、(カ)という。

問1 (ア)と(イ)に入る器具名を、(a)～(f)から選び、記号で答えなさい。

(a)ビュレット (b)駒込ピペット (c)漏斗 (d)コニカルビーカー (e)メスフラスコ (f)メスシリンダー

問2 (ウ)～(カ)に適切な語句を入れ、文章を完成させなさい。

問3 下線部で調製された液体のグルコースのモル濃度を答えなさい。

II. 鉄に関する次の文章を読み、各問いに答えなさい。

鉄は、溶鉱炉に鉄鉱石、コークス、石灰石を入れ熱風を吹き込んで製造される。コークスから発生する(ア)により鉄鉱石が(イ)されてできる(ウ)は、約4%の炭素や不純物を含み、かたくてもろい。融解した(ウ)に(エ)を吹き込み、余分な不純物を除いたものを(オ)という。

鉄は中程度のイオン化傾向を示す金属である。そのため、銀などの鉄よりもイオン化傾向が(カ)金属の水溶液に鉄片を入れると、その表面に金属樹が生じる。

問1 文章中の(ア)～(カ)に入る適切な語句を、①～⑫から選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|------|----------|---------|-------|
| ① 酸素 | ② 一酸化炭素 | ③ 水素 | ④ 塩素 |
| ⑤ 酸化 | ⑥ 還元 | ⑦ フラーレン | ⑧ 銑鉄 |
| ⑨ 鋼 | ⑩ ボーキサイト | ⑪ 大きい | ⑫ 小さい |

問2 鉄イオンを含む水溶液に金属板を入れた時、溶ける金属板を下から2つ選び、記号で答えなさい。

- ① 銅 ② 鉛 ③ 亜鉛 ④ ニッケル ⑤ アルミニウム

問3 鉄が濃硝酸に溶けない理由を、①～④から選び、記号で答えなさい。また、このような状態を何というか答えなさい。

- ① 鉄が絶縁体に変化するため。
② 鉄の表面に酸化物の被膜が形成されるため。
③ 鉄のイオン化傾向が水素より小さいため。
④ 鉄は典型元素であるため。

Ⅲ. 呼吸と光合成に関する次の(1)～(8)の記述のうち、葉緑体で行われる**光合成のみ**に関係するものには(ア)、ミトコンドリアで行われる**呼吸のみ**に関係するものには(イ)、**両方に関係するもの**には(ウ)、**両方に関係しないもの**には(エ)と答えよ。

- (1) ATP を合成する反応が含まれる。
- (2) 酵素がはたらく。
- (3) 反応の前後で比べると、水が生成される。
- (4) 反応の前後で比べると、水が分解される。
- (5) でんぷんなどの有機物が生成される。
- (6) でんぷんなどの有機物が分解される。
- (7) 二酸化炭素が発生する。
- (8) 窒素が発生する。

Ⅳ. 生物の体内環境の維持に関する次の文を読み、下の1～4の問いに答えよ。

私たちのからだには、病原体などの異物の侵入を防いだり、侵入した異物を除去したりする生体防御のしくみがある。生体防御のうち、体内に侵入した病原体などの異物や体内の正常な細胞から発生したがん細胞などを、非自己として認識して除去するしくみを免疫といい、免疫は①自然免疫と②獲得免疫に分けられる。

問1. 下線部①に関連して、次の文中の(ア)と(イ)にあてはまる語を、下の(1)～(5)の中から適当なものを選び、番号で答えよ。

免疫において、体内を循環する体液が重要な役割を果たしている。好中球、マクロファージ、樹状細胞、リンパ球などの(ア)は、骨髄にある造血幹細胞から作られている。好中球、マクロファージ、樹状細胞は、異物が侵入した部位に集まり、直接異物を取り込んで処理する。これを(イ)という。

- (1) 白血球 (2) 血小板 (3) 免疫グロブリン (4) 食作用 (5) 炎症

問2. 下線部②に関連して、次の文中の(ウ)～(オ)にあてはまる語を、下の(1)～(4)の中から適当なものを選び、番号で答えよ。

獲得免疫は、一度、体内に侵入した病原体を認識・記憶して、再び同じ病原体が侵入すると強く反応する機構である。体内に異物が入ってくると、それを(ウ)が(エ)として認識し、それに対してだけ反応する(オ)を作り、体液中に放出する。③1種類の(エ)は1種類の(オ)に特異的に結合する。

- (1) リンパ球 (2) 好中球 (3) 抗原 (4) 抗体

問3. 問2の下線部③のことを何というか。

問4. 免疫のしくみに関連して、次の文中の(カ)～(ク)にあてはまる語を、下の(1)～(6)の中から適当なものを選び、番号で答えよ。

ヒトはある病原体に一度感染すると、同じ病原体に感染しにくくなる。これは、感染した病原体を特異的に認識するT細胞やB細胞が記憶細胞となって体内に残り、同じ病原体が体内に侵入した時には短時間で病原体を排除し、病気を予防したり症状を軽減したりするためである。このように同じ病原体が再び侵入したときに起こる免疫反応を(カ)という。

また、免疫応答が過敏に起こって生体に不都合な影響を与える場合がある。病原体以外の異物に対して免疫反応が起こることを(キ)といい、関節リウマチや重症筋無力症、I型糖尿病など自己の成分に対して免疫反応が起こる疾患を(ク)という。

- (1) 一次応答 (2) 二次応答 (3) アレルギー (4) 免疫寛容 (5) 自己免疫疾患
(6) 後天性免疫不全症候群

令和4年度 栄養学部一般入試（前期 B） 答案用紙（1）

化学基礎＋生物基礎

- 注意 1. *印の枠内に受験番号をはっきりと記入しなさい。
 2. 各問題の解答をそれぞれ指定の場所に記入しなさい。
 3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

* 受験番号

--

I.

問1	ア		イ	
----	---	--	---	--

問2	ウ		エ		オ		カ	
----	---	--	---	--	---	--	---	--

問3	mol/L
----	-------

II.

問1	ア		エ	
	イ		オ	
	ウ		カ	

問2		
----	--	--

	理由	状態
問3		

令和4年度 栄養学部一般入試（前期 B） 答案用紙（2）

化学基礎＋生物基礎

- 注意 1. *印の枠内に受験番号をはっきりと記入しなさい。
2. 各問題の解答をそれぞれ指定の場所に記入しなさい。
3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

* 受験番号

--

Ⅲ.

1		2		3		4	
5		6		7		8	

Ⅳ.

問1.

ア		イ	
---	--	---	--

問2.

ウ		エ		オ	
---	--	---	--	---	--

問3.

問4.

カ		キ		ク	
---	--	---	--	---	--



令和4年度 栄養学部一般入試（前期 B） 答案用紙（1）

化学基礎＋生物基礎

- 注意 1. *印の枠内に受験番号をはっきりと記入しなさい。
 2. 各問題の解答をそれぞれ指定の場所に記入しなさい。
 3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

*

受験番号	
------	--

I.

問1	ア	d	イ	e
----	---	---	---	---

問2	ウ	溶解	エ	溶媒	オ	溶質	カ	溶液
----	---	----	---	----	---	----	---	----

問3	0.25	mol/L
----	------	-------

II.

問1	ア	2	エ	1
	イ	6	オ	9
	ウ	8	カ	12

問2	3	5
----	---	---

	理由	状態
問3	2	不動態

令和4年度 栄養学部一般入試（前期 B） 答案用紙（2）

化学基礎＋生物基礎

- 注意 1. *印の枠内に受験番号をはっきりと記入しなさい。
 2. 各問題の解答をそれぞれ指定の場所に記入しなさい。
 3. 指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

* 受験番号

--

Ⅲ.

1	(ウ)	2	(ウ)	3	(イ)	4	(ア)
5	(ア)	6	(イ)	7	(イ)	8	(エ)

Ⅳ.

問1.

ア	(1)	イ	(4)
---	-----	---	-----

問2.

ウ	(1)	エ	(3)	オ	(4)
---	-----	---	-----	---	-----

問3.

抗原抗体反応

問4.

カ	(2)	キ	(3)	ク	(5)
---	-----	---	-----	---	-----

