

公募制推薦入学試験

〈出典一覧〉

日 文	ドナルド・キーン	『古典を楽しむ 私の日本文学』	朝日選書
心 理	内閣府男女共同参画局	令和3年度 性別による無意識の思い込み（アンコンシャス・バイアス）に関する調査研究 調査結果（令和3年9月30日内閣府 HP 発表）	
		https://www.gender.go.jp/research/kenkyu/seibetsu_r03.html	
福 祉	厚生労働省	「児童虐待防止対策 児童虐待相談対応件数の動向」「令和元年度児童虐待相談対応件数」（ https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kodomo/kodomo_kosodate/dv/index.html ）一部改変	
福 祉	法務省法務総合研究所	令和2年度版 犯罪白書 p.173	
初 教	文化庁地域文化創生本部	文化に関する世論調査報告書（2021年）図 Q8-1	
		https://www.bunka.go.jp/tokei_hakusho_shuppan/tokeichosa/pdf/93040901_01.pdf	
安 全	厚生労働省	令和元年度 国民健康・栄養調査「あなたの食生活に影響を与えている情報源はどれですか」一部改変	
ビジネス	日本経済新聞2019年12月10日	「価格が映す日本の停滞 ディズニーやダイソー、世界最安値」	
ビジネス	日本経済新聞2019年12月10日	「購買力 賃金やハンバーガー 物差し多様」	
ビジネス	日経速報ニュースアーカイブ2019年12月10日	「価格が映す日本の停滞 ディズニーやダイソーは最安値」	
会 フ	日本経済新聞2021年7月20日	八木陽子「お金の心得、幼少時から」	

第1問 「化学基礎」分野の問題です。問に答えなさい。

問1 原子の構造に関する次の記述について、() に適切な語を入れなさい。

- ① 原子は中心にある()と、そのまわりを取り巻くいくつかの電子からできている。
- ② 原子の質量は、原子に含まれる陽子と()の質量の和にほぼ等しい。
- ③ 電子は()とよばれるいくつかの層に分かれて存在している。
- ④ ③の層のうち、最も外側の層に入っている電子を()という。
- ⑤ 原子の大きさには周期的な変化があり、ネオンとアルゴンでは()の原子半径の方が大きい。

問2 化学結合に関する次の記述について、正しい文には○、誤っている文には×を()に記しなさい。

- ① () フッ化カリウムは融解したり、水に溶解したりすると、電気伝導性を生じる。
- ② () ドライアイスは共有結合結晶の分子で、融点が低く昇華する。
- ③ () 黒鉛は電気を導くので、電気分解の際の電極に使われることがある。
- ④ () 金属ナトリウムでは、ナトリウム原子の価電子は、金属全体を自由に動くことができなない。
- ⑤ () フッ素の沸点はアンモニアの沸点より高い。

問3 酸と塩基に関する次の記述について、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ① $1.0 \times 10^{-4} \text{mol/L}$ の硫酸中の水素イオン濃度は $1.0 \times 10^{-2} \text{mol/L}$ である。
- ② $1.0 \times 10^{-4} \text{mol/L}$ の硫酸を水で10倍に薄めると、pHは8になる。
- ③ 硫酸は水溶液中で酢酸より電離しやすいので、硫酸は酢酸より強い酸である。
- ④ 水素イオンは、水溶液中では水分子と結びつきオキソニウムイオンとして存在する。
- ⑤ 酸を塩基で中和滴定するとき、中和点でその溶液は必ず中性となる。

答 _____

問4 2%硝酸銀水溶液が入った試験管を6本用意した。そこに、6種類の金属線(亜鉛、金、鉄、銅、鉛、白金)を1本ずつ、別々に入れ、硝酸銀水溶液に浸した。金属線に銀が析出したのはどれか。すべて答えなさい。答えは、元素記号で記しなさい。

答 _____

問5 次の①~③の物質1molと酸素3molを混合して完全燃焼させた。反応後に残っている酸素の物質量を求めなさい。

- ① 一酸化炭素 CO
- ② エタノール $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- ③ 水素 H_2

答 ① _____ mol ② _____ mol ③ _____ mol

問6 密度 1.8g/cm^3 の98%硫酸50.0mLを純水で薄めて、密度 1.15g/cm^3 の希硫酸400mLを作った。これについて次の問いに答えなさい。なお、硫酸の物質量を98、純水の密度を 1.00g/cm^3 とし、有効数字3桁で答えなさい。

- ① 98%の硫酸を薄めるのに何mLの水を要したか。考えた道筋や計算も記しておくなさい。
[考えた道筋や計算]

答 _____ mL

② 得られた希硫酸のモル濃度はいくらか。考えた道筋や計算も記しておくなさい。
[考えた道筋や計算]

答 _____ mol/L

③ 硫酸を純水で希釈する際の手順で気をつけることは何か、最も重要だと思うことを1つ挙げなさい。

答 _____

第3問 以下の文章は、新型コロナウイルスの予防接種を受けたあとの家族の会話です。文章をよく読み、以下の問いに答えなさい。

- 父：「接種のあとで腕が痛くなってきてつらい。大丈夫だろうか。」
 昭子：「体の中に細菌や病原体が入ってくるとき起こる炎症じゃないの。特に、組織にいて病原体を食べる（1）は獲得免疫につながるから、悪いことではないと思う。」
 母：「それなら、もう予防接種がきいて、ウイルスに感染しなくなっと思ってもいいの？随分早いわね。」
 昭子：「炎症が起るのは、病原体をその場でやっつけようと、（2）を拡張して透過性をあげ、患部に白血球を集めるためのよ。その結果として赤くなったり、腫れ上がったりのよ。」
 父：「なるほどそうやって免疫のための細胞がそこに集められるんだね。しかし痛いのはつらいな。」
 昭子：「炎症のための物質が、痛みも引き起こすからなのよ。（a）体温が上がって発熱するのもそれと関係あるのよ。」
 母：「一つの薬が「頭痛・発熱に」といって売られているのは、そういうことなのね。」
 父：「今回打ったのは、mRNA ワクチンというものらしいのだが。」
 昭子：「ワクチンの mRNA はお父さんの体の細胞の中でウイルスの（3）を作るために使われるものなの。そして、その細胞を食べた（1）や樹状細胞がワクチンの mRNA から作られたウイルスの（3）の一部を抗原提示すると、新型コロナウイルスに対する獲得免疫が働くようになるはず。」
 父：「獲得免疫って、いわゆる免疫とはどう違うのかな。」
 昭子：「（4）免疫というのもあって、炎症をおこしたり、皮膚や呼吸器で病原体が体に入らないようにしたり、増える前に殺してしまったりする仕組みがあるけれど、特定の病原体を相手にするものではないの。獲得免疫と両方使って、体を守っているのよ。」

問1 (1)～(4)の空欄に当てはまる語句を記入しなさい。

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

問2 下線部(a)で示したような体温の変化は、自律神経やホルモンによって制御されています。外気温が低い環境で体温の低下を防ぐための仕組みについて、自律神経とホルモンがそれぞれどのように関わっているか述べなさい。

自律神経	ホルモン
------	------

問3 獲得免疫が成立すると、そのウイルスに再び感染しても発症しないか、軽症で済むことが期待できます。このときに働く細胞とその役割について述べなさい。

--

問4 新規の感染症に対する予防接種を行う際に、医療関係者が最優先されることにはどのような理由があるでしょうか。考えを列挙しなさい。

--

第2問 細胞の多様性について、以下の問いに答えなさい。

問1 原核生物と真核生物の細胞を比較した。真核生物の細胞のみになられる細胞の構造と、原核生物と真核生物の両方に共通してみられる細胞の構造を2つずつ挙げなさい。

真核生物のみ	真核生物と原核生物に共通

問2 植物の細胞と、動物の細胞を比較した。エネルギーを変換する仕組みとして、植物の細胞のみになられる反応とそれが起こる細胞小器官の名称、植物と動物の両方に共通してみられる反応とそれが起こる細胞内小器官の名称を下の表に記入しなさい。また、真核生物に共生した原核生物がこれらの細胞内小器官の起源になったとする説を細胞内共生説という。それぞれの細胞内小器官のもとになった原核生物はどのようなものか、あわせて記入しなさい。

	植物のみ	動物と植物に共通
反応の名称		
細胞小器官		
もとになった原核生物		

問3 ヒトの体には共通の遺伝情報を持つにも関わらず、形態や機能の異なるさまざまな細胞がある。共通の遺伝情報から多様な形態や機能を持った細胞が生じてくる仕組みについて、簡単に述べなさい。

--

第2問 細胞の多様性について、以下の問いに答えなさい。

問1 原核生物と真核生物の細胞を比較した。真核生物の細胞のみにもみられる細胞の構造と、原核生物と真核生物の両方に共通してみられる細胞の構造を2つずつ挙げなさい。

	真核生物のみ	真核生物と原核生物に共通
反応の名称		
細胞小器官		
もとになった原核生物		

問2 植物の細胞と、動物の細胞を比較した。エネルギーを変換する仕組みとして、植物の細胞のみにもみられる反応とそれが起こる細胞小器官の名称、植物と動物の両方に共通してみられる反応とそれが起こる細胞小器官の名称を下の表に記入しなさい。
また、真核生物に共生した原核生物がこれらの細胞小器官の起源になったとするとその説を細胞内共生説という。それぞれの細胞小器官のもとになった原核生物はどのようなものか、あわせて記入しなさい。

	植物のみ	動物と植物に共通
反応の名称		
細胞小器官		
もとになった原核生物		

問3 ヒトの体には共通の遺伝情報を持つにも関わらず、形態や機能の異なるさまざまな細胞がある。共通の遺伝情報から多様な形態や機能を持った細胞が生じてくる仕組みについて、簡単に述べなさい。

第1問 「化学基礎」分野の問題です。問いに答えなさい。

問1 原子の構造に関する次の記述について、() に適切な語を入れなさい。

- ① 原子は中心にある () と、そのまわりを取り巻くいくつもの電子からできている。
- ② 原子の質量は、原子に含まれる陽子と () の質量の和にほぼ等しい。
- ③ 電子は () とよばれるいくつもの層に分かれて存在している。
- ④ ③の層のうち、最も外側の層に入っている電子を () という。
- ⑤ 原子の大きさには周期的な変化があり、ネオンとアルゴンでは () の原子半径の方が大きい。

問2 化学結合に関する次の記述について、正しい文には○、誤っている文には×を () に記入しなさい。

- ① () フッ化カリウムは融解したり、水に溶解したりすると、電気伝導性を生じる。
- ② () ドライアイスには共有結合結晶の分子で、融点が低く昇華する。
- ③ () 黒鉛は電気を導くので、電気分解の際の電極に使われることがある。
- ④ () 金属ナトリウムでは、ナトリウム原子の価電子は、金属全体を自由に動くことができなない。
- ⑤ () フッ素の沸点はアンモニアの沸点より高い。

問3 酸と塩基に関する次の記述について、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ① $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ の硫酸中の水素イオン濃度は $1.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ である。
- ② $1.0 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ の塩酸を水で 10^4 倍に薄めると、pH は 8 になる。
- ③ 硫酸は水溶液中で酢酸より電離しやすいので、硫酸は酢酸より強い酸である。
- ④ 水素イオンは、水溶液中では水分子と結びつきオキソニウムイオンとして存在する。
- ⑤ 酸を塩基で中和滴定するとき、中和点でその溶液は必ず中性となる。

答

問4 2%硝酸銀水溶液が入った試験管を6本用意した。そこに、6種類の金属線(亜鉛、金、鉄、銅、鉛、白金)を1本ずつ、別々に入れ、硝酸銀水溶液に浸した。金属線に銀が析出しないのはどれか。すべて答えなさい。答えは、元素記号で記しなさい。

答

問5 次の①～③の物質 1mol と酸素 3mol を混合して完全燃焼させた。反応後に残っている酸素の物質量を求めなさい。

- ① 一酸化炭素 CO
- ② エタノール $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- ③ 水素 H_2

答 ① mol ② mol ③ mol

問6 密度 1.84 g/cm^3 の 98%硫酸 50.0mL を純水で薄めて、密度 1.15 g/cm^3 の希硫酸 400mL を作った。これについて次の問いに答えなさい。なお、硫酸の物質量を 98、純水の密度を 1.00 g/cm^3 とし、有効数字 3桁で答えなさい。

① 98%の硫酸を薄めるのに何 mL の水を要したか。考えた道筋や計算も記しておきなさい。
[考えた道筋や計算]

答 _____ mL

② 得られた希硫酸のモル濃度はいくらか。考えた道筋や計算も記しておきなさい。
[考えた道筋や計算]

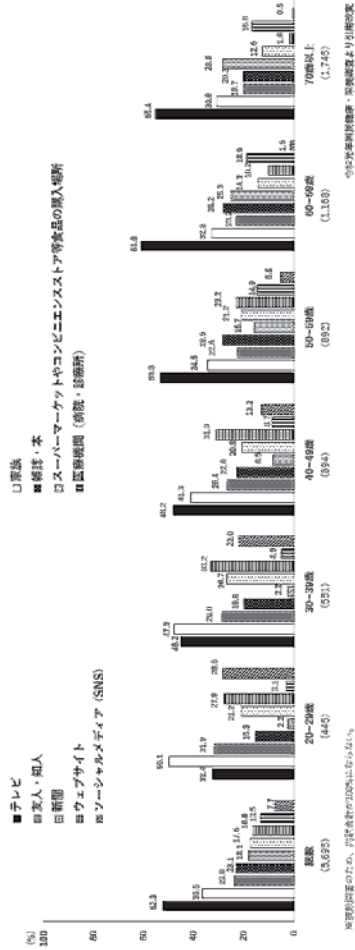
答 _____ mol/L

③ 硫酸を純水で希釈する際の手順で気をつけることは何か、最も重要だと思われることを1つ挙げなさい。

答

下記の図は、令和元年度に国民健康・栄養調査が実施した調査の中で、『あなたの食生活に影響を与えている情報源はどれですか』という設問に複数回答（除当するものを全てを運ぶ方法）で答えてもらった結果をまとめたグラフです。このグラフ「食生活に影響を与えている情報源」から読み取れることを述べた上で、食に携わる者としてどのような考えが必要か、あなたの考えを800字以内で記述しなさい。

図 食生活に影響を与えている情報源 (20歳以上、男女別、年齢階級別)
 問: あなたの食生活に影響を与えている情報源はどれですか。



3

第3問 以下の食と健康に関する文章を読み、その後の問いに答えなさい。

問1 WHO (世界保健機関) は「健康とは (A) 的、(B) 的、(C) 的に完全に良好な状態」と定義している。しかし、「完全に良好な状態」を達成するのは難しく、近年は生きがいや満足感などの**生活の質 (QOL)** が重視されている。

- ① A、B、Cに当てはまる語句を順番通りに解答欄に記入しなさい。
- ② 下線部「**生活の質 (QOL)**」の QOL は _____ of _____ の略である。省略せずに解答欄に示しなさい。

①	②	
A	B	C
	of	

問2 生活習慣病とは食事・運動・喫煙・飲酒・ストレスなどの生活習慣が原因となる疾患の総称で、がん (悪性新生物)・脳血管疾患・心疾患のほか**糖尿病**・動脈硬化症・高血圧症なども含まれる。現代の日本では、生活習慣病の予防が重要な課題となっている。

- ① 2020年の日本人の死因として2番目に多いものを解答欄に記入しなさい。
- ② 下線部「**糖尿病**」は、様々な要因で血液中のグルコース濃度 (血糖値) の調節がうまくいかなかった疾患である。この**血糖値の調節**についての以下の1~4の説明のうち**誤っているものを1つ**選択しなさい。
 - 血糖値が急に高くなると、すい臓のランゲルハンス島からインスリンが分泌される。
 - 健康な人では、腎臓でろ過されたグルコースのほとんどが再吸収される。
 - 分泌されたグルカゴンは、全身の細胞へのグルコースの取り込みを促進する。
 - 長期間にわたって血糖値が高い状態が続くと糖尿病という。
- ③ 生活習慣病の「早期発見・早期治療」は一次・二次・三次予防のいずれに該当するか、解答欄の最も適切な語句を○で囲みなさい。

①	②	③
	一次予防	二次予防
		三次予防

問3 **有酸素運動**は、呼吸によって酸素を取り込みながら行う運動で、ジョギング、水泳、エアロビクスなどがある。取り込まれた酸素は**(a) 肝から心臓と血管を通じて全身に供給され、(b) 筋肉内で糖質や脂質を燃焼させる**ために用いられる。

- ① **有酸素運動の (a) (b)** による効果として、以下の1~4から**最もふさわしいものを1つ**ずつ選択しなさい。
 - 筋機能の向上
 - 呼吸・循環器系の機能の向上
 - 肥満の防止
 - 認知機能の向上
- ② **(b) 筋肉内で糖質や脂質を燃焼させる**ことで合成された物質から筋肉を動かすために必要なエネルギーを得て運動がなされるが、この生命活動のためのエネルギーの受け渡しにはたらく物質名を記入しなさい。

①	②
(a) による効果	(b) による効果

問4 現代の日本人の食生活には様々な課題がある。**(a) 家庭外で調理された食品を購入して持ち帰って家庭内で食べる食事の増加**や、**(b) 食の洋風化による栄養バランスの偏り**、その結果としての**(c) 肥満や痩せ (低体重)**などがあある。

- ① **(a) 家庭外で調理された食品を購入して持ち帰って家庭内で食べる食事の形態を何と呼ぶか**、漢字で答えなさい。
- ② **(b) 食の洋風化による栄養バランスの偏り**として、この40~50年の日本でPFCバランスがどのように変化したが、記載しなさい。* PFCバランスのPFCとは、P (Protein) =たんぱく質、F (Fat) =脂質、C (Carbohydrate) =炭水化物、を示す。
- ③ **(c) 肥満や痩せ (低体重)**を示す指標として体格指数 (Body Mass Index: BMI) がある。身長160cmで体重50kgの場合のBMIの値を、計算して小数点以下第2位を四捨五入して解答しなさい。

①	②	③
		BMI =