

A O 入学試験

〈出典一覧〉

心 理	厚生労働省	平成 26 年版 厚生労働白書 p.99 を一部改変	
ビジネス	総務省	令和 3 年版 情報通信白書 P156-157 (図番号を変更)	
会 フ	松尾睦	『経験からの学習』 p.125	
	日本経済新聞社電子版 2021 年 4 月 1 日	Nikkei View 70 歳就業、道は険しく 生産性向上迫られる高齢者	
日 文	中野孝次	『自分らしく生きる』	講談社現代新書
歴 文	森安孝夫	『シルクロード世界史』	講談社選書メチエ
初 教	国立青少年教育振興機構	青少年の体験活動等に関する意識調査 (令和元年度調査)	
健 康	厚生労働省	平成 30 年国民健康・栄養調査結果	
安 全	厚生労働省	アニサキスによる食中毒を予防しましょう	
	厚生労働省	https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000042953.html	
会 フ	日本経済新聞 2021 年 8 月 26 日	食中毒統計 食中毒発生状況 (2016年～2020年) より引用改変 「ESG を投資理論から見ると」 (大機小機)	

第1問 以下の問いに答えなさい。

問1 30°Cにおける硫酸銅 (II) の溶解度は 25 である。この飽和溶液の質量パーセント濃度を求めなさい。解答にいたるまでの考え方や計算式を書き、求めた解答は右下の口欄に記入しなさい。

%

問2 0.10 mol/L の硫酸 100 mL にアンモニア (気体) を完全に吸収させた。残った硫酸を 0.10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定したところ、20 mL 要した。硫酸に吸収されたアンモニアの標準状態 (0°C, 1.013×10^5 Pa) での体積を有効数字 2 ケタで答えなさい。解答にいたるまでの考え方や計算式を書き、求めた解答は右下の口欄に記入しなさい。なお気体のモル体積は標準状態で 22.4 L/mol とする。

L

問3 次に示した反応で酸化された元素を答えなさい。

- (ア) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$
- (イ) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- (ウ) $2\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 \rightarrow 2\text{NaHSO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (エ) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- (オ) $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)

第3問 以下の問いは運動会有一些の日の出来事に関するものです。体内では何が起っているか、以下の問いに答えなさい。

問1 当日の朝、朝食をとった際に起こる出来事について、空欄に入る最も適切な語句を記入しなさい。

朝、普段より早起きして、ご飯と味噌汁の朝食を食べた。ご飯に含まれるデンプンは、消化され、(1)として小腸の毛細血管に吸収された。また、味噌や豆腐に含まれるタンパク質は、消化され、(2)として小腸の毛細血管に吸収された。小腸からの血液は、(3)を通過して肝臓に運ばれ、(1)の多くは、(4)として肝臓に蓄えられた。消化と吸収が盛んな間は、血液中の(1)濃度の上昇が、肝臓からの(5)の分泌を促している。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
-----	-----	-----	-----	-----

問2 400メートル走に出場した際に起こった出来事について、以下の問いに答えなさい。

(a)スタートラインで審判が号砲を鳴らすのを待つ間、心臓がドキドキした。そして、走り始めると呼吸が速くなった。しかし、走っているうちに途中で転び、膝を擦りむいて出血してしまっ。ゴールしてからより洗い、膝子をみてみると、(b)数分で出血は止まり、固まった。

- A. 下線部 (a) の現象が起こる際に優位に働く自律神経の名称を挙げなさい。
- B. 下線部 (a) の現象が起こる際に優位に働く自律神経は、胃や腸のぜん動運動を促進しますが、それとも抑制しますか。
- C. 下線部 (b) の過程に関わる血液細胞と、タンパク質の名称を一つずつ挙げなさい。

A.	B.	C.血液細胞:	タンパク質:
----	----	---------	--------

問3 ずっと運動をしていたのでたくさん汗をかき、尿意を感じる事がなかった。このとき下垂体後葉から分泌されるホルモンの名称と、そのホルモンの標的器官である腎臓における働きを説明しなさい。

ホルモンの名称:	腎臓における働き:
----------	-----------

第2問 生態系での物質の循環について、以下の問いに答えなさい。解答はそれぞれの解答欄に記入しなさい。

問1 炭素の循環に関する以下の文章の空欄 (1) ~ (3) に入る最も適切な語句を記入しなさい。

生体内における化学反応を代謝というが、その中で簡単な物質からより複雑な物質を合成する作用を (1) という。例えば、植物が光のエネルギーを利用して有機物を合成する (2) が代表的である。反対に、有機物を分解してエネルギーを取り出す作用を (3) とい、代表的な例は呼吸である。

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

問2 呼吸によって生み出される物質を3つ記入しなさい。

--	--	--

問3 生態系における窒素の循環に関する以下の文章の空欄 (A) (B) に入る最も適切な語句を記入しなさい。

大気の約8割が窒素であるが、多くの動植物はこれを直接利用することはできない。しかし、土壌や水の中の細菌には窒素固定できるものがあり、大気中の窒素を (A) に変換する。そして植物は窒素同化によって (A) をアミノ酸に変換し、これをもとにタンパク質や核酸などの有機窒素化合物を合成して利用することができる。

一方、動植物の枯死体、遺体、排泄物に含まれる有機窒素化合物は、分解者の働きで (A) に戻されたり、硝化菌によって (B) に変換されたりする。植物は (A) だけでなく (B) も窒素同化に利用することができる。また、脱窒細菌は (B) を窒素として大気中に戻すことができる。

(A)	(B)
-----	-----

問4 アミノ酸の代謝に関する以下の文章の空欄 (あ) ~ (え) に入る最も適切な語句を記入しなさい。ただし、(あ) と (う) は化合物名、(い) と (え) は臓器名である。

ヒトの体内で不要になったアミノ酸は、代謝されると有毒な (あ) を生じる。これは (い) で毒性の少ない (う) に変換される。そして、血流によって (え) を通過する際に再吸収が行われないため、体外に排泄される。

(あ)	(い)	(う)	(え)
-----	-----	-----	-----

問5 多くの生態系には植物が含まれ、ヒトを含む動物は植物を摂食します。生態系にとって植物が重要である理由を記入しなさい。

--

第2問 生態系での物質の循環について、以下の問いに答えなさい。解答はそれぞれの解答欄に記入しなさい。

問1 炭素の循環に関する以下の文章の空欄(1)～(3)に入る最も適切な語句を記入しなさい。

生体内における化学反応を代謝というが、その中で簡単な物質からより複雑な物質を合成する作用を(1)という。例えば、植物が光のエネルギーを利用して有機物を合成する(2)が代表的である。反対に、有機物を分解してエネルギーを取り出す作用を(3)という。代表的な例は呼吸である。

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

問2 呼吸によって生み出される物質を3つ記入しなさい。

--	--	--

問3 生態系における窒素の循環に関する以下の文章の空欄(A)～(B)に入る最も適切な語句を記入しなさい。

大気の約8割が窒素であるが、多くの動植物はこれを直接利用することはできない。しかし、土壌や水の中の細菌には窒素固定できるものがあり、大気中の窒素を(A)に変換する。そして植物は窒素同化によって(A)をアミノ酸に変換し、これをもとにタンパク質や核酸などの有機窒素化合物を合成して利用することができる。

一方、動植物の枯死体、遺体、排泄物に含まれる有機窒素化合物は、分解者の働きで(A)に戻されたり、硝化菌によって(B)に変換されたりする。植物は(A)だけでなく(B)も窒素同化に利用することができる。また、脱窒細菌は(B)を窒素として大気中に戻すことができる。

(A)	(B)
-----	-----

問4 アミノ酸の代謝に関する以下の文章の空欄(あ)～(え)に入る最も適切な語句を記入しなさい。ただし、(あ)と(う)は化合物名、(い)と(え)は臓器名である。

ヒトの体内で不要になったアミノ酸は、代謝されると有毒な(あ)を生じる。これは(い)で毒性の少ない(う)に変換される。そして、血流ののって(え)を通過する際に再吸収が行われないため、体外に排泄される。

(あ)	(い)	(う)	(え)
-----	-----	-----	-----

問5 多くの生態系には植物が含まれ、ヒトを含む動物は植物を摂食します。生態系にとって植物が重要な理由を記入しなさい。

--

第1問 以下の問いに答えなさい。

問1 30℃における硫酸銅(II)の溶解度は25である。この飽和溶液の質量パーセント濃度を求めなさい。解答にいたるまでの考え方や計算式を書き、求めた解答は右下の口欄に記入しなさい。

%

問2 0.10 mol/Lの硫酸100 mLにアンモニア(気体)を完全に吸収させた。残った硫酸を0.10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定したところ、20 mL要した。硫酸に吸収されたアンモニアの標準状態(0℃、1.013 × 10⁵ Pa)での体積を有効数字2ケタで答えなさい。解答にいたるまでの考え方や計算式を書き、求めた解答は右下の口欄に記入しなさい。なお気体のモル体積は標準状態で22.4 L/molとする。

L

問3 次に示した反応で酸化された元素を答えなさい。

- (ア) $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_4 + 2\text{HCl}$
- (イ) $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- (ウ) $2\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 \rightarrow 2\text{NaHSO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (エ) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- (オ) $2\text{Cu} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)

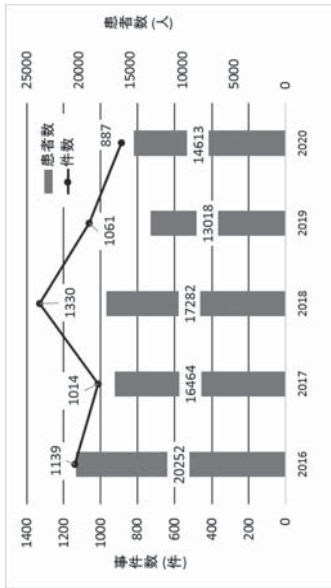


図1 食中毒の事件数・患者数の推移

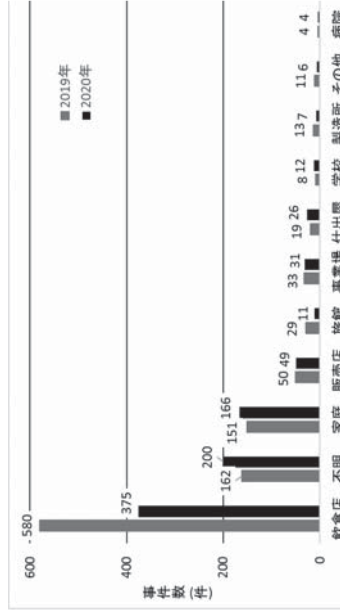


図2 施設別にみた食中毒の発生件数 (2019年と2020年)

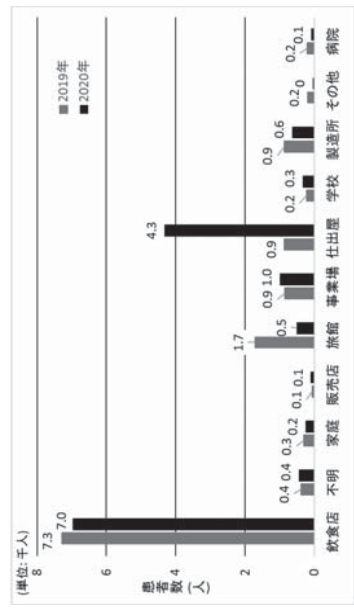


図3 施設別にみた食中毒の患者数 (2019年と2020年)

食品の安全性を確保するうえで、最も考慮すべきことは食中毒の防止である。別紙の図表は近年の食中毒発生状況を表したものである。次の1~3について、合計800字以内で答えなさい。

- 図1は食中毒の事件数・患者数の推移を表したものである。2019年と2020年の事件数を比較し、事件数はどのように変化したか、答えなさい。図2施設別にみた食中毒の発生件数の内訳から、その変化に寄与している発生場所について挙げ、その背景となる要因を考察しなさい。
- 同じく図1について、2019年と2020年の患者数を比較し、患者数がどのように変化したか、答えなさい。その際、図3施設別にみた食中毒の患者数の内訳から、その変化に寄与している発生場所について挙げ、その背景となる要因を考察しなさい。
- 近年、アニサキスによる食中毒が増加している。アニサキスによる食中毒は他の食中毒よりも家庭で多く発生しているが、なぜ家庭で多く発生しているのか、アニサキスの特性や日本人の食生活を考慮し、説明しなさい。また、あなたが魚介類を専門とする飲食店の食品衛生責任者となった場合、アニサキスによる食中毒を防止するためには、どのような工夫が必要か、併せて説明しなさい。

<用語説明>

- 食中毒: 食中毒の原因となる有害な細菌やウイルス、物質が付着・混入した飲食物を摂取することにより、下痢や腹痛、嘔吐、発熱等の症状が出る病気のこと。
- アニサキス: アニサキスは寄生虫(線虫)の一種です。その幼虫(アニサキス幼虫)は、長さ2~3cm、幅は0.5~1mmくらいで、白色の少し太い糸のように見えます。アニサキス幼虫は、サバ、アジ、サンマ、カツホ、イワシ、サケ、イカなどの魚介類に寄生します。アニサキス幼虫は、寄生している魚介類が死亡し、時間が経過すると内臓から筋肉に移動することが知られています。(中略)アニサキス幼虫が寄生している生鮮魚介類を生(不十分な冷凍又は加熱のものを含みます)で食べること、アニサキス幼虫が胃壁や腸壁に刺入して食中毒(アニサキス症)を引き起こします。

出典: 厚生労働省 「アニサキスによる食中毒を予防しよう」
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000042953.html>