

公募制推薦入学試験 〈総合評価型〉

2027年度は公募制推薦入学試験として実施

〈出典一覧〉

日 文	前田安正	『AIに書けない文章を書く』	筑摩書房
心 理	内閣府政府広報室	国民生活に関する世論調査（令和6年8月調査）を加工して作成 https://survey.gov-online.go.jp/living/202412/r06/r06-life/	
福 祉	内閣府孤独・孤立対策推進室	人々のつながりに関する基礎調査（令和6年）調査報告書（令和7年4月） https://www.cao.go.jp/kodoku_koritsu/torikumi/zenkokuchousa/r6.html	
初 教	毎日新聞	「「工学女子」の育成支援 追い風を確実な流れに」（2024年1月18日東京朝刊）	
安 全	消費者庁	食品表示法に基づく自主回収の届出状況（運用開始（令和3年6月1日）～令和7年3月末時点） https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_labeling_recall	
ビジネス	日本経済新聞	社説「食品ロス削減へ商習慣見直せ」（2025年8月23日朝刊）	
ビジネス	消費者庁	2023（令和5）年度食品ロス量推計値の公表について https://www.caa.go.jp/notice/entry/042653/	

以下の問いに答えなさい。解答はすべて解答欄に記入しなさい。

第1問 炎色反応で赤色、黄色、黄緑色に発色させるには、どのような元素を用いるのが良いか、1つずつ答えなさい。

赤色
黄色
黄緑色

第2問 ダイヤモンドと黒鉛のように同じ元素の単体で性質の異なる物質を互いに何と言いか答えなさい。

第3問 次の1～5の水溶液が、それぞれ①酸性、②中性、③塩基性のいずれを示すか、①～③のいずれか1つ選びなさい。

1. KCl
2. Na_2CO_3
3. Na_2SO_4
4. CH_3COONa
5. NH_4Cl

第4問 0.5 mol/Lの塩酸 200 mLと0.2 mol/Lの塩酸 300 mLを混合し500 mLの塩酸溶液を作成した。混合後の塩酸のmol/Lを求めなさい。計算式も記載しなさい。なお、混合による体積変化はないものとする。

第5問 酢酸に関する以下の問いに答えなさい。

1. 酢酸の化学式を答えなさい。

2. 0.05 mol/Lの酢酸水溶液を100 mL調製するのに必要な酢酸の体積を有効数字2桁で求めなさい。計算式も記載しなさい。但し、100%酢酸の密度は1.05 g/cm³とする。原子量はH:1.00、C:12.0、O:16.0とする。

3. 0.05 mol/Lの酢酸水溶液のおよそのpHを求めなさい。計算式も記載しなさい。酢酸の電離度は0.02とする。

第6問 0℃ 1.013×10⁵ Paにおいて気体1gの体積が最も小さいものを次の①～⑤のうちから1つ選びなさい。またその理由も記載しなさい。原子量はH:1.00、C:12.0、O:16.0、N:14.0、S:32.0とする。

- ① H₂ ② N₂ ③ NO ④ H₂S ⑤ CO₂

第7問 以下の①から⑥に入る語句を答えなさい。なお、同じ語句を繰り返し使用しても構わない。

物質中の原子が電子を失うとその原子の酸化数は(①)しその原子を含む物質は(②)されたという。一方、物質中の原子が電子を受け取ると、その原子の酸化数は(③)し、その原子を含む物質は(④)されたという。例えば、

$$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
 の反応ではMnO₂は(⑤)され、一方HClは(⑥)されている。

上記式において、以下の下線の酸化数を記載しなさい。

MnO₂
MnCl₂
 HCl
Cl₂

第9問 生命活動を維持するために、からだを構成する細胞の環境が整えられており、^(a)体液によってつくられる環境を(ア)という。脊椎動物において、^(a)心臓は一定リズムで拍動し、心臓から送られた血液は体内を循環し心臓に戻る。また、組織から毛細リンパ管に回収された組織液はリンパ液となり、リンパ管やリンパ節を通り、最終的に(イ)で血液に合流する。さらに、体液の恒常性を維持する重要な器官である^(a)肝臓は摂取した物質を蓄えたり、物質の合成・分解を行う。

- 文中の空欄(ア)・(イ)にあてはまる語句を答えなさい。
- 下線部(a)に関する文章として最も適当なものを①～⑤から1つ選びなさい。
 - 血管が傷付くと、その部分に血小板が集まり、フィブリンという酵素によって血べいが作られ止血される。
 - 健康なヒトのリンパ液には主に好中球が含まれ、リンパ管を介して全身を循環している。
 - 細胞に栄養分等を供給した組織液は全て毛細血管に戻り、血液になる。
 - 活性化したナチュラルキラー細胞(NK細胞)は、形質細胞へと分化する。
 - 肺動脈には静脈血が流れ、肺静脈には動脈血が流れる。
- 図1に心臓の模式図を示した。A～Hの名称を答えなさい。



図1 心臓の模式図

- 図1のAの部位から血液はどのような経路をたどって心臓に戻るか。A～Hの記号および、肝静脈、肝臓、肝門脈、小腸、肺の語句を用いて、血液が通る順に並べなさい。
- 下線部(b)について述べた次の文中の空欄(ウ)～(カ)にあてはまる語句を答えなさい。

激しく運動をすると心拍数が増加する。これは運動により酸素が消費され、血液中の(ウ)濃度の上昇を、脳の(エ)が感知し、その情報を(オ)神経を介して、心臓の右心房にある(カ)に伝えた結果、心臓の拍動が促進されるためである。
- 下線部(c)について述べた次の文中の空欄(キ)～(サ)に最もあてはまる語句を答えなさい。

肝臓は、血糖濃度の調節や胆汁の合成、解毒作用など複数のはたらきをもつ。肝臓へ流入した血液は、消化管で吸収された栄養素を豊富に含む。消化・吸収されたグルコースの一部は肝臓で(キ)として蓄えられ、血糖濃度の調節に利用される。胆汁は(ク)の消化吸収を促進する物質で、胆汁酸と赤血球が破壊される際に(ケ)が分解されてできる(コ)という色素から肝細胞で作られる。また、体内で生じた有害なアンモニアは、肝臓で毒性の低い(サ)に変えられ、腎臓を経て体外に排出される。

第8問 遺伝子の本体であるDNAを観察するために、次のA～Dの手順でプロットコリーの花芽からDNAを抽出する実験を行った。

A 植物細胞は、細胞膜の外側が(ア)に覆われているので、(ア)を含む構造を破壊するために、花芽を乳鉢に入れ、乳棒でよくすりつぶした。

B 花芽をすりつぶしたものに中性洗剤を含む食塩水を加えて混ぜ合わせ、静かに10分間放置した。

C その後、ピーカーの口をガーゼで覆い、輪ゴムでとめたものを用いてBをろ過し、ろ液をピーカーにとった。

D ろ液に、ろ液と同量の冷えた^(a)エタノールを、ガラス棒を用いて静かに注いだ。

- 文中の空欄(ア)にあてはまる語句を答えなさい。
- 植物細胞においてDNAが含まれる細胞小器官をすべて答えなさい。
- 下線部(a)を加えて観察された現象はどれか。最も適当なものを①～④から1つ選びなさい。
 - ピーカー全体が白濁した。
 - 白い繊維状のものがエタノール層に現れた。
 - ピーカーの底に白い粒子が現れた。
 - 特に変化しなかった。
- プロットコリーの花芽以外の材料を用いてDNAを抽出する実験を行う際に、材料として最も適当でないものを①～④から1つ選びなさい。また、選択した理由を20字以内で答えなさい。
 - 牛の肝臓
 - 鶏卵の卵白
 - タマネギの鱗片葉
 - タラの精華
- プロットコリーの花芽から抽出したDNAと遺伝情報に関する記述として適当なものをすべて選びなさい。
 - 同一個体の茎から抽出したDNAがもつ遺伝情報と同一である。
 - 花芽のタンパク質のアミノ酸配列に関する遺伝情報のみが存在する。
 - 根の発生に関わる遺伝子が含まれる。
 - DNAの全塩基配列と、同一個体の花芽から抽出したRNAの全塩基配列はすべて一致する。

食品の自主回収は、消費者の安全を守る上で重要な取り組みである。以下は消費者庁が公表した2021年6月1日から2025年3月31日までの「食品表示法に基づく自主回収の届出状況」を示した資料である。当該資料からは、アレルゲンや期限表示のラベルの貼り間違い、誤入力・入力漏れ、印字不具合が自主回収理由の大部分を占めていることが読み取れる。それでは、食品の自主回収を減少させるためにはどのような対策が有効であるか、表1～4を参考に「食品事業者が取り組むべき具体的な対策」「行政が果たすべき役割」「消費者としてできること」の3点を含め、あなたの考えを800字以内で論じなさい。

表1 食品表示法に基づく自主回収理由とその件数

回収理由		件数
食品表示法違反	6条(事項外に該当(特定原材料、表示の方法、期限表示等))するものの違反	5,358
	アレルゲン表示の誤り	591
	その他(食品表示法)	370
	計	6,319

表2 回収理由別の発生原因(公開件数6,319件のうち回収を終了した件数を集計)

回収理由	発生原因				
	ラベルの貼り間違い	ラベルの誤入力・入力漏れ、印字不具合	使用原材料の間違い	ラベルの貼り間違い	計
アレルゲン	2,133	435	227	99	324
期限表示	163	1,377	-	99	161
表示方法	7	115	-	8	2
個別の表示	17	27	-	1	11
その他	62	53	-	140	68
計	2,372	2,007	227	347	5,716
(%)	41.5	35.1	4.0	6.1	9.5

※個別の表示とは、食品の特性に応じ個別に定められている表示事項。

表3 品目別の回収理由件数(公開件数6,319件のうち回収を終了した件数を集計)

回収理由	品目				
	調理食品	水産物	菓子類	野菜類	めん・パン類
アレルゲン	2,133	154	280	193	280
期限表示	317	551	364	220	156
表示方法	63	55	5	24	-
個別の表示	11	23	4	8	1
その他	39	65	78	21	32
計	2,559	848	731	466	469
(%)	44.8	14.8	12.8	8.2	8.2

※個別の表示とは、食品の特性に応じ個別に定められている表示事項。

表4 業種別の回収理由件数(公開件数6,319件のうち回収を終了した件数を集計)

回収理由	業種				
	加工食品(スーパー)	製造業	販売店	飲食店	その他
アレルゲン	2,133	636	298	115	56
期限表示	726	675	290	81	79
表示方法	100	21	24	7	7
個別の表示	26	22	10	4	-
その他	89	97	100	32	29
計	3,133	1,451	722	239	171
(%)	54.8	25.4	12.6	4.2	3.0

※飲食店には、持ち帰り弁当店を含む。

出典：消費者庁、食品表示法に基づく自主回収の届出状況(一部改変)
https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_labeling_real/factbook_caa203_250425_01.pdf

- 生態系において、生物は生産者と消費者に分けられる。生産者の定義を30字以内で答えなさい。
- 消費者にあてはまるものとして適当なものをどれか、①～⑤からすべて選び、番号を答えなさい。
① ウサギ ② クモ ③ 細菌 ④ ミズ ⑤ ワカメ
- 生態系は、生息する生物の相互のつながり合いのなかでバランスを保っている。図2と図3は生活排水(汚水)が河川の上流に流入したときの生物の個体数と水質・物質の変化を表したグラフである。

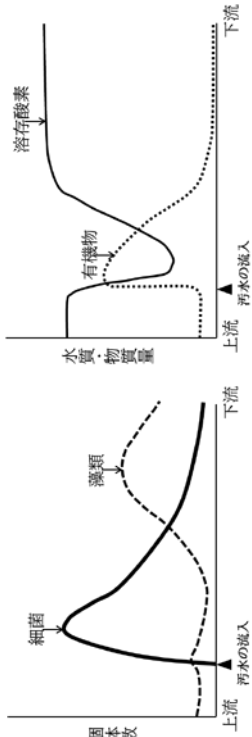


図2 河川の生物の個体数の変化

図3 河川の水質・物質の変化

- 汚水の流入によって細菌が増加したのはなぜか。図中に示された語句を用いて30字以内で答えなさい。
- 汚水の流入により溶存酸素量が減ったが、下流で溶存酸素量が増えたのはなぜか。図中に示された語句を用いて30字以内で答えなさい。
- 汚水などによって河川の水質が悪化した場合でも、生態系には復元力により元のきれいな状態に戻すはたらきがある。このはたらきを何というか答えなさい。

- 復元力を超えるような攪乱を生態系が受けた場合、生態系のバランスが崩れてしまう。例えば、富栄養化が進行した湖沼では、アオコ(水の華)が発生することがある。

- これらの原因となるのは異常に増殖した生物である。原因となる生物の名称を答えなさい。
- アオコが発生すると生態系にどのような影響があるのか答えなさい。
- 生物濃縮に関する記述として適当なものどれか、①～⑤からすべて選び、番号を答えなさい。
① 生物濃縮が起こりやすい物質は、体内で分解されにくい性質がある。
② 生物濃縮が起こりやすい物質は、体外に排出されにくい性質がある。
③ 生物濃縮は水界の生態系でのみ起こる。
④ 生物濃縮は、食物連鎖を通して上位の栄養段階の生物の体内に高濃度に蓄積する現象である。
⑤ 生物濃縮により最も影響を受ける生物をキーストーン種という。

- 近年、地球温暖化が進行している。

- 温室効果とは何か。「温室効果ガス」という語句を用いて答えなさい。
- 温室効果ガスとして適当なものをどれか、①～⑤からすべて選び、番号を答えなさい。
① 二酸化炭素 ② フロン ③ ヘリウム ④ プロパン ⑤ メタン