令和４年度　入学者選抜（推薦選抜）試験問題
小論文（１）

（１２０分）

医学群
医療科学類

「試験開始」の合図があるまで、この表紙を開けないこと。

以下の注意事項をよく読みなさい。

１．「試験開始」の合図があったら、問題用紙、解答用紙、下書き用紙の枚数を確かめなさい。

問題用紙	１２枚（表紙を除く）
解答用紙	１３枚
下書き用紙	２枚

２．配られたすべての解答用紙に氏名と受験番号を記入しなさい。

３．解答は所定の解答用紙に、特に指定のない限り日本語で記入しなさい。

４．解答用紙のホッチキスをはずすこと。

５．問題用紙と下書き用紙は持ち帰ること。解答用紙はすべて回収するので持ち帰らないこと。

問題１

次の文章を読み、問１から問７まで答えなさい。

（*Scientific American*, 2020 Virginia Sole-Smith 著 “What if doctors stopped prescribing weight loss?”より引用、改変）

（註*）

cactus:サボテン　anomaly: 異常　exam room: 診察室
scale: 体重計　annual physical: 定期検査
restrictive eating disorder: 摂取制限性摂食障害　willowy: ほっそりとした
bariatric surgery: 肥満外科手術
body mass index (BMI): 体格指数、体重を身長の二乗で割った値
endocrinologist: 内分泌学者　obsess: とりついて悩ます　therapist: 療法士
diagnose: 診断する　anorexia: 食欲不振　supervision: 管理
mind-blowing: びっくりするような　diabetes: 糖尿病
convene: 召集する　obesity: 肥満　epidemic:流行
stigmatize: 汚名を着せる　laserlike: レーザーのような　incontrovertible: 明白な
blood pressure: 血圧　chronic inflammation: 慢性炎症
stereotype: 典型　overt: 公然の　dub: 称する
osteoporosis: 骨粗鬆症　mortality: 死亡者数（率）　epidemiology: 疫学
consensus statement: 合意声明　volitional: 意思に基づく　pledge: 誓約
eradicate: 撲滅する　medical practitioner: 開業医　biomarker: 生体指標
randomize: ランダム化する　funnel: 注ぐ

問１　下線部（１）について、（ア）～（ウ）に答えなさい。

（ア）“the number”は何を指すか答えなさい。

（イ）Metz はこの時、何のために“the number”を検査したか答えなさい。

（ウ）Metz は糖尿病治療において“the number”の減少について、「重要である・重要でない」どちらと捉えているか、解答用紙の該当する方を丸で囲み、その理由を答えなさい。

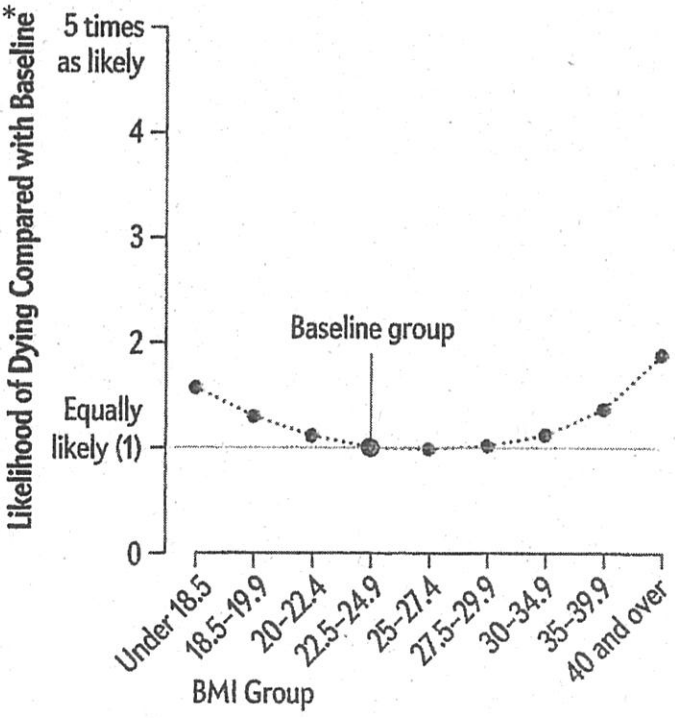
問２　下線部（２）とは、どのようなことを指すか説明しなさい。

問３　下線部（３）と筆者が考える理由を説明しなさい。

問４　下線部（４）とは、どのようなことを指すか説明しなさい。

問５　下線部（５）は、どのようなアプローチなのか説明しなさい。

問６　下の図は BMI と致死リスクとの関係を表したグラフである。NIH の分類では BMI 18.5 未満を「低体重」、18.5 以上 25 未満を「普通体重」、25 以上 30 未満を「過体重」、30 以上を「肥満」に分類している。これを踏まえ、BMI と致死リスクの関係について下図から読み取れることを説明しなさい。



*Baseline: 基準値

問７　以下の（ア）～（カ）について、本文の内容と一致する場合は「○」、一致しない場合は「×」と答えなさい。

（ア）Towneは糖尿病ではなかった。

（イ）MetzはTowneに減量を指示した。

（ウ）肥満と慢性疾患の罹患率に相関関係は認められない。

（エ）米国では体脂肪を評価する方法にBMIを採用していない。

（オ）米国の医学界は健康問題の解決に対し体重減少に固執している。

（カ）食事や運動習慣の改善により体重は減らなくても血圧が下がるという報告がある。

問題２

次の文章を読み、問１から問６まで答えなさい。

図 1　Comparison of approaches for making ammonia.

（*Nature*, 2019 Mate J. Bezdek and Paul J. Chirik 著より引用、一部改変）

（註*）
fertilizer：肥料、transformation：変換、atmospheric：大気中の、cleavage：切断、
concomitant：同時に起こる、reactive：反応的な、
energy-intensive：エネルギーを多く必要とする、
samarium：サマリウム（原子番号 62 の元素）、
molybdenum：モリブデン（原子番号 42 の元素）、catalyst：触媒、synthesis：合成、
ambient：周囲の、looming：迫り来る、munition：軍需品、misconception：誤解、
motivate：～に動機を与える、capital expenditure：資本支出・設備投資、
carbon emission：炭素排出、
nitrogenase family of enzymes：ニトロゲナーゼ活性をもつ一群の酵素、
nitrogen fixation：窒素固定、amino acid：アミノ酸、
nucleotide：ヌクレオチド（核酸の構成成分）、electron：電子、
stoichiometry：化学量論、thermodynamic：熱力学の、overpotential：過電圧、
mimic：まねる、molybdenum complex：モリブデン錯体、catalyse：触媒する、
energetically：エネルギー的に、biological：生物学的な、minimal：最小の、
reducing agent: 還元剤、on a par with：～と同等の、separately：別々に、
coax into：上手く扱って～させる、strategy：戦略・方法、fundamentally：根本的に、
coordination-induced bond weakening：配位誘起結合弱化、interplay：相互作用、
samarium diiodide：ヨウ化サマリウム、donate：供与する、
lone pair of electrons：孤立電子対、potent：強力な、effectively：事実上、
noteworthy：注目に値する、facilitate：容易にする、aqueous solution：水溶液、
degrade：分解する、potentially：潜在的に、spontaneously：自然に、ignite：発火する、ethylene glycol：エチレングリコール（アルコールの一種）、coordinate：配位する、cleave：開裂する、molybdenum nitrido complex：モリブデンニトリド錯体、
triple bond：三重結合、ultimately：最後に、reduced form：還元型、
deleterious：有害な、molybdenum oxide：酸化モリブデン、operational：操作上の、
currently：現在は、impractical：非実用的な

問１　（　　A　　）から（　　D　　）に入る適当な語句を以下から選びなさい。ただし、文頭にくる文字も小文字ではじめているので、必要に応じて大文字に変換して答えなさい。

according to　　because　　by the way　　despite
instead　　instead of　　nevertheless　　unless

問２　下線部（１）の反応を本文および図 1 に即して 60〜70 字程度で説明しなさい。

問３　下線部（２）について、以下の（ア）、（イ）に答えなさい。

（ア）下線部（１）のアンモニア合成反応と異なる点を本文および図 1 に即して２つ答えなさい。

（イ）図 1 の（E）から（G）に入る適当な数字を本文に即してそれぞれ答えなさい。

問４　下線部（３）について、以下の（ア）、（イ）に答えなさい。

（ア）this strategy の内容を本文に即して説明しなさい。

（イ）Ashida らが報告した方法において、ヨウ化サマリウム（SmI_2）の役割は何か。本文に即して説明しなさい。

問５　以下の（ア）〜（カ）について、本文の内容にあっている場合は「○」、異なっている場合は「×」と答えなさい。

（ア）Ashida らが報告した方法は、直ちにアンモニア合成に実用化できる。

（イ）窒素固定によって生成されたアンモニアは生物の構成成分として使用される。

（ウ）現在、工業的に生産されているアンモニアの量は、地球上の全人口を支える肥料の供給量に相当する。

（エ）ニトロゲナーゼは、窒素固定に実際に必要なエネルギーよりもはるかに多くのエネルギーを使用している。

（オ）Ashida らが報告したアンモニア合成法では、水以外にも水素原子の供給源として使用できるものがある。

（カ）著者は、Haber–Bosch 法はニトロゲナーゼによる窒素固定に比べて熱力学的に理想的な反応ではないと考えている。

問6　この文章のタイトルは「A [　　] approach to ammonia synthesis」である。空欄に入る適切な単語を以下の語群から選びなさい。

classical　fresh　global　harsh　similar　typical

令和４年度　入学者選抜（推薦選抜）試験問題
小論文（２）

（１２０分）

医学群
医療科学類

「試験開始」の合図があるまで、この表紙を開けないこと。

以下の注意事項をよく読みなさい。

1.　「試験開始」の合図があったら、問題用紙、解答用紙、下書き用紙の枚数を確かめなさい。

問題用紙	１６枚（表紙を除く）
解答用紙	１３枚
下書き用紙	２枚

２．配られたすべての解答用紙に氏名と受験番号を記入しなさい。
３．解答は所定の解答用紙に記入しなさい。
４．解答用紙のホッチキスをはずすこと。
５．問題用紙と下書き用紙は持ち帰ること。解答用紙はすべて回収するので持ち帰らないこと。

問題１

以下の文章を読み、問１から問８まで答えなさい。

表１．過去 10 年間（2008～2017 年度）における食中毒の発生状況とその原因物質

表２．わが国沿岸に分布するフグ科魚類の組織別毒力

（出典：糸井史朗著「テトロドトキシンの生物学的意義とフグ毒中毒」（モダンメディア 2018）より抜粋、一部改変）

（註*）

免疫組織化学染色：抗原抗体反応を利用して、タンパク質の存在あるいは局在を顕微鏡下で可視化する方法

問１　下線部（１）に関して、フグによる食中毒は他の食中毒と比較してどのような特徴を有するかを、表１から読み取って答えなさい。

問２　下線部（２）に関して、心筋がフグ毒に対して耐性を持つ機序を考えて答えなさい。

問３　下線部（３）に関して、学習効果とはどのようなことを指しているか答えなさい。

問４　下線部（４）に関して、筆者はなぜこのような実験を行ったのかを、表２を参考にして答えなさい。

問５　下線部（５）に関して、仔魚を吐き出したことから、毒の局在についてどのようなことが考えられるか答えなさい。また、そのことを証明するためには、どのような実験が必要かを考えて答えなさい。

問６　空欄（A）に入る文を考えて答えなさい。

問７　筆者はトラフグが高濃度のTTXをどのように獲得していると考えているかを、本文に即して答えなさい。

問８　下線部（６）に関して、素人はフグの毒に関するどのような知識を持っていないために、危険性が高まるのかを、本文に即して述べなさい。

問題２

以下の文章を読み、問１から問５まで答えなさい。

図１　光応答行動の従来のモデル

図２　プラナリアの視野

図３　自発振動

図４　後方に死角があるため光応答行動の軌跡は光源方向に対して傾く

図５　眼の傾き角度と自発振動の回転角は光応答行動に最適化されている

図６　隠れ行動のしくみ

（出典：井上武著「プラナリアの自発振動からひも解く行動の適応戦略」（比較生理生化学 2019）より抜粋、一部改変）

問１　下線部（１）光応答行動について、以下の（ア）、（イ）に答えなさい。

（ア）Taliaferro らが２つ目の原理（図１B）を提唱した理由を本文に即して答えなさい。

（イ）筆者らが（ア）の原理に疑問をもった理由を述べなさい。

問２　プラナリアの視野と死角について、以下の（ア）～（ウ）に答えなさい。ただし、解答には**数字を用いずに**答えること。

（ア）図２A「見かけの視野」とはどの様な視野か本文に即して答えなさい。

（イ）図２D「実際の視野」とはどの様な視野か本文に即して答えなさい。

（ウ）図２D「前側死角」が両眼視野の範囲にありながら死角となる理由を述べなさい。

問３　下線部（２）について、以下の（ア）～（ウ）に答えなさい。

（ア）自発振動はどの様に定義されるか本文に即して 40 字程度で答えなさい。

（イ）自発振動の役割をどの様に調べたか、その方法を本文に即して**２つ**答えなさい。

（ウ）正面からの光に対して光応答行動が生じる仕組みを本文に即して答えなさい。

問４　下線部（３）について、以下の（ア）、（イ）に答えなさい。

（ア）逃避行動にはどの様な規則性があるか、またその理由はどの様に考えられているか、それぞれ、本文や図４を参考に答えなさい。

（イ）約 40 度の両眼視野が光応答行動にとって最適となっている理由を本文や図５を参考に答えなさい。

問５　プラナリアの隠れ行動について、以下の（ア）、（イ）に答えなさい。

（ア）隠れ行動が成立するために必要な要素を２つ、本文に即して答えなさい。

（イ）下線部（４）の理由について、自分の考えを述べなさい。ただし「光応答行動」と「隠れ行動」をふまえて答えること。