平成３０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	１１枚（表紙を除く）
解答用紙	６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

以下の文章を読み、問１から問７に答えなさい。

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

(*Frontiers in Veterinary Science*, 2016　Craig Angle *et al.* 著　"Canine detection of the volatilome: a review of implications for pathogen and disease detection" より引用、改変)

(註*) pathogen：病原体　therapeutic：治療の　narcotic：麻薬　trillion：1 兆
canine：犬の　olfactory：嗅覚の　cadaver：死骸　sophisticated：精巧な
impede：妨げる　metabolic：代謝の　emanation：発散　diabetic：糖尿病の
bovine：ウシの　diarrhea：下痢　amidst：真っただ中　substantial：相当な
Clostridium difficile（*C. difficile*）：腸炎の原因菌の一種　myriad：多数
sarcoptic-infected：ヒゼンダニ（疥癬虫）が感染した　carcass：死骸
surveillance：監視　mange：疥癬（ダニによる皮膚感染症）
simple target distractor arrangements：単純な選択肢の実験
paucity：不足　peer-reviewed articles：専門家に妥当性が評価された論文

問１　下線部（１）について、volatilomics とはどのような研究分野か、簡潔に答えなさい。

問２　下線部（２）について、著者は液体１滴を何 ml と考えているか答えなさい。

問３　文中の（　Ａ　）から（　Ｄ　）に当てはまる最も適切な語句を、以下の語群から選んで答えなさい。なお、同じ語句を重複して使用してはいけません。

For example　　However　　In addition　　Therefore

問４　下線部（３）の物質は、産生されてからどのような経路で体外へ放出されるか、そして生体内の何の状態を反映するのかを本文に即して説明しなさい。

問５　下線部（４）の機器を用いた分析法と比較して、本文には訓練犬がもつ優れた特徴がいくつか述べられている。それらのうち、箇条書きで６つの特徴を挙げなさい。

問６　文中の Sonoda et al. による原典の方法欄には、以下のように記述されている。この方法にならって、下線部（５）の実験における sensitivity と specificity を有効数字２桁で求めなさい。

[illegible]

（*Gut*, 2011　Hideto Sonoda *et al.* 著　"Colorectal cancer screening with odour material by canine scent detection" より一部抜粋）

問７　訓練犬の嗅覚を利用してヒトのがんを発見しようとする研究が試みられてきた。本文では、そうした現在までの研究が抱える問題点も指摘されている。どのような問題点があるか、説明しなさい。

問題２

医薬品の臨床試験について記述された以下の文章を読み、問１から問５に答えなさい。

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

（*Nature*, 2017　Douglas Sipp *et al.* 著　“Show drugs work before selling them”より引用、改変）

（註*）defunct：消滅した　debunk：正体を暴く　legislation：法律　efficacy：有効性
posit：断定する　outweigh：より上回る　stringent：厳重な　lax：手ぬるい
nausea：吐き気　mandatory：必須の　proponent：支持者　arbiter：決定者
homeopathy：ホメオパシー（民間療法の一つ）　squander：逸する
engender：発生させる　cynicism：冷笑　change hands：～の持ち主が代わる
compliance：（法令などの）遵守

問１　下線部（１）について、his advisers は、なぜこのように述べているのか説明しなさい。

問２　本文中の（　A　）から（　D　）に入る最も適切な単語を、それぞれの語群の中から選びなさい。

A：Although, Because, Moreover, Therefore

B：since, then, thus, whereas

C：Conversely, Definitely, Similarly, Suddenly

D：Enough, Even, Never, Rather

問３　下線部（２）とあるが、本文中では、‘bad’ drug、‘good’ drug および‘futile’ drug の市販の承認または不承認に関するそれぞれの問題点が述べられている。それらについて、以下の問いに答えなさい。

（ア）それぞれどのような薬であるか、毒性と有効性の面から説明しなさい。

（イ）市販の承認に関する判断を誤ると、それぞれどのような問題があるか本文に即して答えなさい。

問４　薬の有効性の評価について、以下の問いに本文に即して答えなさい。

（ア）下線部（３）について、valuable information および cost は何を指すか、それぞれ 15 字程度で答えなさい。

（イ）薬の有効性についての厳しい規制が必要と考えられる理由について説明しなさい。

（ウ）薬の有効性の評価を市場に委ねることに関する問題点を答えなさい。

問５　以下の文を読んで、本文の内容と一致するものには〇を、一致しないものには×をつけなさい。

（ア）Trump 政権は、市販薬の審査過程の規制を緩和しようとしている。

（イ）thalidomide は、胎児に対する副作用が少なく、妊婦の吐き気止めに汎用されている。

（ウ）一旦市販された医薬品は、有効性がないという理由で取り下げられることが少ない。

（エ）イギリスでは、1962 年に医薬品の臨床効果に対する試験を要求する法律が制定された。

（オ）日本や韓国では、明確な有効性が示されないまま治療に使用されている幹細胞や免疫細胞がある。

（カ）1938 年に US Food, Drug, and Cosmetic Act から Food and Drug Administration に名称が変わった。

（キ）市販薬の審査過程を自由化することで、有効性のない民間療法などを容易に排除することができるようになる。

（ク）2017 年 1 月の FDA の報告では、臨床試験の後期で開発を断念した薬品のうち約 36%が安全性に問題があった。

（ケ）toretrapib や segmagacestat は、小規模な臨床試験では有効性が確認できなかったが、大規模試験で有効性が確認された。

（コ）2008 年に FDA によって承認された 20 件の薬の調査によると、市販後調査により 2013 年までに中止になったのは３分の１以下であった。

平成３０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	１７枚（表紙を除く）
解答用紙	５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６に答えなさい。

（出典：伊藤誠二 著　「痛覚のふしぎ ― 脳で感知する痛みのメカニズム」（講談社ブルーバックス）より抜粋、一部改変）

（註*）　後根神経節：脊髄神経節　　ニッキ：肉桂、シナモン（香辛料）

問１　下線部（１）のように、ある範囲から外れた冷たさや熱さを痛みとして感じる必要があるのはなぜか、本文に即して説明しなさい。

問２　図１にある４つの神経活動パターン（a）～（d）はそれぞれどの刺激による反応であるか、以下の語群から選んで答えなさい。

温刺激　　冷刺激　　温侵害刺激　　冷侵害刺激

問３　下線部（２）のようになるのはなぜか、本文に即して説明しなさい。

問４　以下の文を読んで、本文の内容と一致するものには○を、一致しないものには×をつけなさい。

（ア）33℃では痛みを感じ侵害刺激となる。

（イ）カプサイシン受容体はカルシウムイオンを通すことができる。

（ウ）カプサイシン受容体遺伝子欠損マウスは冷侵害刺激に反応する。

（エ）カプサイシン受容体はカプサイシン刺激を電気信号に変換する。

（オ）カエルに高用量のカプサイシンを投与すると、温感の脱感作が起こる。

問５　カプサイシン受容体の機能に関する実験について、以下の問いに答えなさい。

（ア）空欄（３）には、カプサイシン受容体が、カプサイシンと熱侵害刺激にのみ特異的に反応することを示す実験とその結果が記述されている。カプサイシン受容体遺伝子欠損マウスを用いてどのような実験を行い、どのような結果が得られたと考えられるか答えなさい。

（イ）ある特定のタンパク質の機能を明らかにする上で、遺伝子欠損マウスの作製のような遺伝子工学技術が大きく貢献してきた。遺伝子欠損マウスの例以外に、本文中にある遺伝子工学技術の応用例を書きなさい。

問６　赤く腫れた傷口など、炎症のある部位では痛みが増していると考えられる（下線部（４））。炎症のある部位での痛みについて検討するため、炎症組織に多く含まれる「ペプチド X」がカプサイシン受容体に及ぼす影響を調べることにした。カプサイシン受容体 TRPV1 を導入したヒト由来の細胞を用いて実験を行ったところ、図５のような結果を得た。この結果に基づいて、炎症時に痛みが増すのはなぜか説明しなさい。

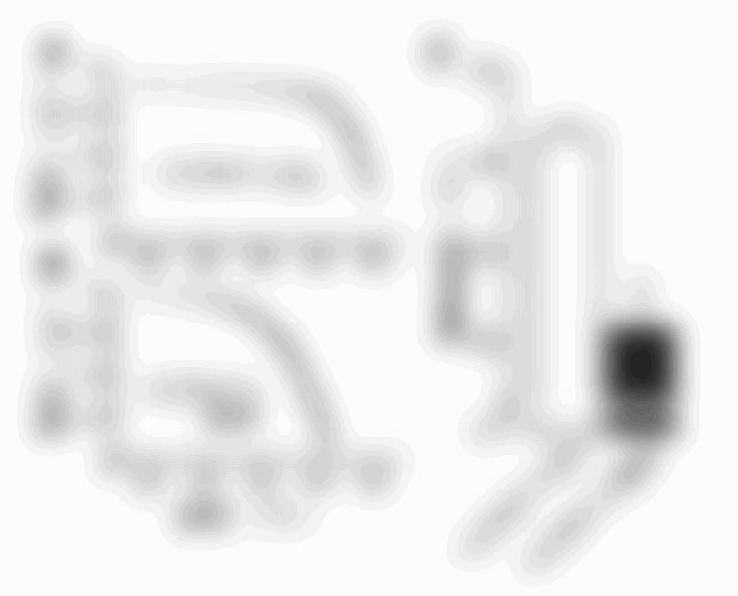

図５　細胞周辺温度の上昇にともなってカプサイシン受容体に流れる電流
細胞周辺の温度を変化させながら、細胞膜上に導入したカプサイシン受容体 TRPV1 に流れる電流を継続的に記録した（グラフ A および B）。温度上昇にともなって受容体に電流が急激に流れ始める温度（閾値（いきち）温度）について、計測をくりかえしてまとめたものがグラフ C で、ペプチド X を添加しない条件（白）と添加した条件（黒）の２条件における平均値と標準誤差を示している。
(Journal of Neuroscience 24:4293-4299,2003 より改変)

問題２

以下の文章を読み、問１から問５に答えなさい。

[illegible]

[illegible]

（兜真徳 著　「気候変動と健康リスク研究の最近の動向」（地球環境 11:79-86, 2006）より抜粋、一部改変）

（註*）85 パーセンタイル値：小さいほうから数えて全体の 85%に相当する数字
LOESS 法：散布図を滑らかな曲線で近似する方法の１つ

問１　下線部（１）について、以下の問いに答えなさい。

（ア）　どのように定義されるか、本文に即して答えなさい。

（イ）　何を算出するための基準として筆者は用いているか、そして、この算出された値を用いて何を議論しているか、本文に即して答えなさい。

（ウ）　地域によって異なる理由を本文に即して答えなさい。

問２　図１の (a) ～ (c) と、表１の (d) ～ (f) は、ハルピン、南京、広州のいずれかを示したものである。このうち、図１の (a) ～ (c) がどの都市を示すか答えなさい。

問３　本文や図表に記されている数字を使って、中国の総人口を求めなさい。ただし、式も記載すること。

問４　図２について、以下の問いに答えなさい。

（ア）　個人曝露温度はどのようなものを反映した温度であるか答えなさい。

（イ）　図２(c)のグラフに書かれている近似曲線から、どのようなことが考えられるか記述しなさい。

問５　下線部（２）について、国内においてどのような問題が発生してくる可能性があるか答えなさい。