

2025年度

大阪医科薬科大学大学院薬学研究科

薬学専攻博士課程入学試験

( 第2次 )

記述問題 ( 専門課題 ) 問題冊子

《注意》

1. 問題 [ 1 ] ~ [ 4 ] から1問題を選択し、解答しなさい。

各問題は以下の分野・領域からの出題である。

[ 1 ] 医療薬学領域

[ 2 ] 薬学臨床領域

[ 3 ] 生物・予防薬学領域

[ 4 ] 創薬化学領域

2. 2問題以上解答した場合は、すべて無効となることがある。

[ 1 ] 医療薬学領域

慢性閉塞性肺疾患（以下 COPD）は、慢性的な気流制限を呈する進行性の炎症性疾患である。日本国内の有病患者数は約 530 万人と推定され、身近に起こる致死率の高い疾患である。COPD に関する次の問に答えなさい。

問 1 COPD を引き起こす原因となるものを挙げよ。

問 2 COPD における気流制限のメカニズムについて、2 つに分類して説明しなさい。

問 3 COPD に適応のある治療薬（作用機序の異なる）を 2 つ挙げ、作用機序、薬理作用および注意すべき副作用について記述しなさい。

問 4 今後どのような治療薬が開発される可能性があるのかについて、知るところを記述しなさい（適応症拡大申請中や臨床試験進行中の薬物でも可）。

## [ 2 ] 薬学臨床領域問題

超高齢化社会を迎え、高齢者の身体機能に応じた、より適切な薬物療法が進みつつある一方で、小児への薬物療法については小児用医薬品の数が極めて少ない。このような背景のもと、以下の問いに答えなさい。

問 1 我が国における小児用医薬品開発における問題点を挙げ説明しなさい。

問 2 小児用医薬品開発における法制度について、欧米と我が国の違いについて簡単に説明しなさい。

問 3 小児用医薬品の開発には小児に適した投与剤形が必要となる。小児用の経口製剤を開発する際、必要とされる製剤の特性について説明しなさい。

[ 3 ] 生物・予防薬学領域

次の問 1 ～問 3 に答えなさい。

問 1 ヌクレオチドの生合成 (de novo 経路) について、以下の語句を用いて説明しなさい。

【アデニル酸、グアニル酸、チミジル酸、ウリジル酸、シチジル酸、イノシン酸、アスパラギン酸、グリシン、グルタミン、PRPP (5-ホスホリボシル 1-ピロリン酸)、オロト酸、チミジル酸シンターゼ、テトラヒドロ葉酸】

問 2 メイラード反応について、以下の語句を用いて説明しなさい。

【糖尿病、カルボニル基、アスパラギン、メラノイジン、ストレッカー分解、還元糖、ヘモグロビン、ピラジン、アクリルアミド、シッフ塩基、焙炒香気】

問 3 食中毒の原因となる ① 腸管出血性大腸菌 ② 黄色ブドウ球菌

③ カンピロバクター のそれぞれの特徴について、以下の語句を用いて説明しなさい。

【毒素型、感染型、加熱調理、二次感染、ギラン・バレー症候群、食品中、ベロ毒素、発生件数と患者数、溶血性尿毒症症候群、乾燥に弱い、エンテロトキシン、酸抵抗性、グラム陽性】

[ 4 ] 創薬化学領域

次の問 1 ～ 問 3 に答えなさい。

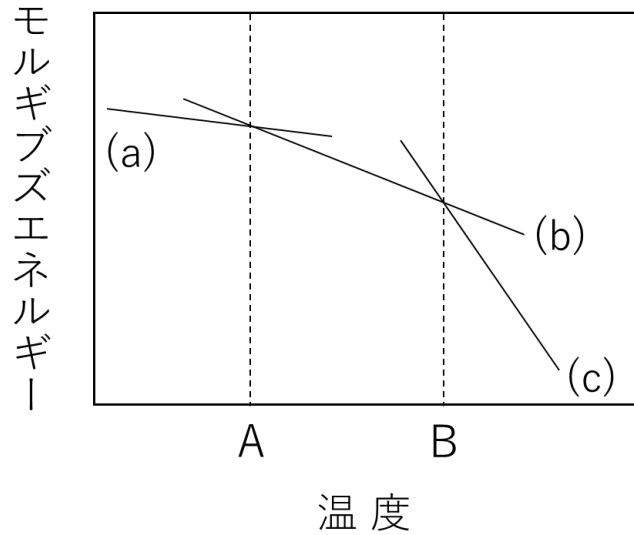
問 1 次の①、②について有効数字 2 桁で答えなさい。

- ① 1.0 mol の理想気体を定圧で 18°C から 20°C まで加熱した。このとき  
要した熱量 [J·mol<sup>-1</sup>] を求めなさい。ただし、この気体の定圧モル  
熱容量  $C_p$  を 28.0 J·mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup> とする。
- ② ①で求めた熱量のうちの何%が気体の膨張に用いられたか。ただし、  
気体定数を 8.3 J·K<sup>-1</sup>·mol<sup>-1</sup> とする。

問 2 表は 273°C における一酸化窒素と臭素の反応 ( $2\text{NO} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{NOBr}$ )  
の初期速度  $v$  を反応物の初濃度を変えて 5 回測定した結果である。  
この反応の速度式を  $v = k[\text{NO}]^x[\text{Br}_2]^y$  と表すとき、反応速度定数  $k$ 、  
反応次数  $x$ 、 $y$  をそれぞれ答えなさい。なお、 $k$  は有効数字 2 桁で、  
単位も併せて答えなさい。

測定	反応物の初濃度 (mol·dm <sup>-3</sup> )		NOBr 生成の初期速度 (mol·dm <sup>-3</sup> ·s <sup>-1</sup> )
	NO	Br <sub>2</sub>	
1	0.10	0.10	12
2	0.10	0.20	24
3	0.10	0.30	36
4	0.20	0.10	48
5	0.30	0.10	108

問3 下図は、純水の温度によるモルギブズエネルギーの変化を示したものであり、(a)～(c)は固体、液体、気体のいずれかの状態である。文章の空欄ア～キに適切な語句を入れなさい。



これらの直線の傾きは（ア）を表しており、最も傾きが大きい直線(c)は（イ）の状態のものである。また、温度Aは（ウ）、温度Bは（エ）である。純水に不揮発性の溶質を溶解させた希薄溶液における溶媒のモルギブズエネルギーは、純水のモルギブズエネルギーより（オ）くなるので、温度Aは（カ）する。この現象を（キ）という。