

2022 年度

薬学研究科
博士前期課程
(薬科学専攻・医療栄養学専攻)
一般入学試験(一次)

2 科目選択して回答してください

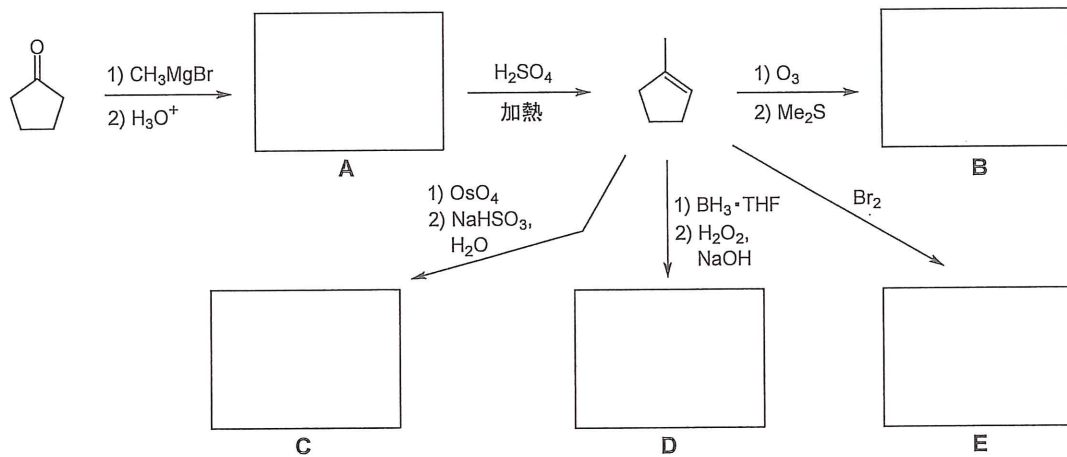
専門科目

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

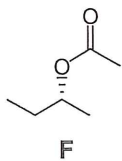
[試験科目] 有機化学

問1 シクロペンタノン为原料として化合物 A~E を合成した。それぞれの生成物の構造式を書きなさい。C、D、E については、立体化学がわかるように書きなさい。

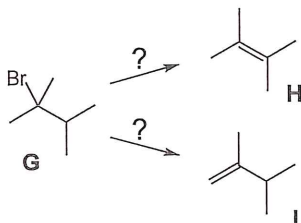


問2 以下の問 (1)~(3) のうちから 2 つ選び解答しなさい。(選択問題) < 選択した問題の番号を○で囲み解答しなさい。 >

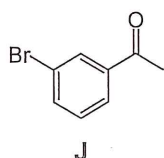
(1) 次の化合物 F は、光学活性なハロゲン化アルキルと適切な求核剤との SN2 反応で合成できる。その方法を、反応式を示して説明しなさい。



(2) ハロゲン化アルキル G の脱離反応を利用して、アルケン H および I をそれぞれ効率よく合成したい。それぞれどのような条件で反応を行えばよいか説明しなさい。



(3) ベンゼンを原料として化合物 J を合成したい。正しい順序で行えば、2 工程で目的化合物を得ることができる。その方法を、反応式を示して説明しなさい。

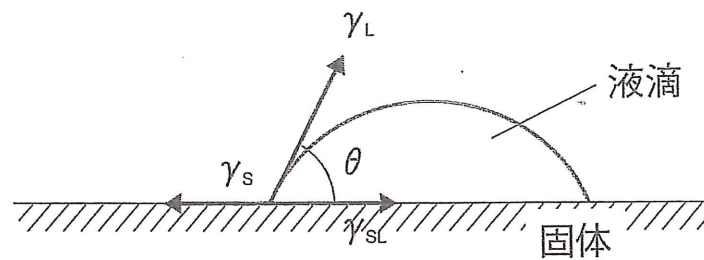


受験番号	
氏名	

評点	
----	--

[試験科目] 物理化学

固体表面に液体を滴下したとき、下図のような状態を呈した。このとき、固体及び液体表面、固体-液体界面には、それぞれ固体表面張力(γ_s)、液体表面張力(γ_L)、固体-液体界面張力(γ_{sL})が働いている。 θ は接触角、矢印はそれぞれの張力のベクトルを示す。この図に基づいて、以下の問いに答えなさい。



- (1) 各表面張力と界面張力のつり合いを示す Young の式を示しなさい。
- (2) 毛細管現象を引き起こすことに関する浸漬仕事(W_i)が「 $W_i = \gamma_s - \gamma_{sL}$ 」で表されるとき、 W_i と θ の関係を示す式を導き、 θ がどのような条件のときに毛細管現象(浸漬ぬれ)が起こるか説明しなさい。

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

【試験科目】 生化学

問1 グルコースは細胞にとって重要な代謝エネルギー源である。好氣的条件下におけるグルコース異化代謝によるATP産生について、次のキーワードを含めて、説明しなさい。

キーワード: グルコース、解糖系、TCA サイクル、電子伝達系、酸化的リン酸化、NADH、FADH₂、ATP

問2 細胞における代謝には一連の酵素反応が関わっている。一般的な酵素に関する下記の文章のA~Hに入る最も適切な語句を答えなさい。ただし、C~Hは順不同である。

酵素は物質的には主に(A)からなり、化学反応の活性化エネルギーを低下させるが、反応の前後で自身の構造は変化しない(B)として働く。酵素は関与する反応の型により、(C)、(D)、(E)、(F)、(G)、(H)の6つに分類される。

A	B	C	D
E	F	G	H

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

【試験科目】 生理学

問 以下の 1) ~3) のうち 1 問 を選択して解答しなさい。

- 1) シナプス伝達と興奮の伝導の特徴をそれぞれ 3 つずつ挙げ、両者の違いについて説明しなさい。
- 2) 呼気分析装置により呼吸商を求めることで生体内のエネルギー基質を推察することができる。呼吸商の値が、糖質をエネルギー源にしている時は 1 に近づき、脂質をエネルギー源にしている時は 0.7 に近づく。この理由について化学反応式を用いて詳しく説明しなさい。なお、グルコースの化学式は $C_6H_{12}O_6$ 、トリオレインの化学式は $C_{57}H_{104}O_6$ とする。
- 3) 過呼吸により血液中の pH は、酸性または塩基性どちらに変動するか。その理由を詳しく説明しなさい。

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

【試験科目】 栄養学

タンパク質・アミノ酸栄養に関する以下の問い全てに答えなさい。

- 1) ヒトにおける必須アミノ酸9種類を全て示しなさい。
- 2) 化学価（ケミカルスコア、アミノ酸価、アミノ酸スコアとも言う）とは何か。その求め方も含めて説明しなさい。
- 3) 食品タンパク質の栄養価について以下の語句を用いて説明しなさい。なお、図を使って補足してもよい。
「必須アミノ酸」、「化学価」、「第一制限アミノ酸」、
「リービッツの最小律（または、リービッツの桶、ドメネックの桶）」
- 4) 一般的に、動物性タンパク質と植物性タンパク質の栄養価にはどのような違いがあるか、説明しなさい。

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

【試験科目】 薬理学

1. 以下のアドレナリン作動薬を作用様式によって 3 つに分類し、各薬物の作用機序を説明しなさい。また、タキフィラキシーを説明し、それを起こす薬物を選択しなさい。

薬物

エフェドリン、クロニジン、サルブタモール、チラミン、ドブタミン、ナファゾリン、ミラベグロン

2. アセチルコリンによる血管拡張メカニズムについて説明しなさい。

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

【試験科目】 公衆衛生学

わが国の「健康日本 21(第二次)」「健康増進法)における生活習慣病の発症予防と重症化予防は、非感染性疾患 (Non-communicable diseases, NCDs) の予防と言い換えることができる。そこで、以下の問いに解答しなさい。

(1) NCDs の代表的な対象疾患を 4 つ記述しなさい。

()	()
()	()

(2) NCDs の予防が必要な理由を説明しなさい。

--

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

【試験科目】 医療経済学

問 2006年と2018年のOECD加盟国の医療費の状況は次の2つの表のとおりである。2つの表を見てわかるように、近年、OECDにおけるわが国の総医療費の対GDP比の順位が急激に上昇している。その背景についてあなたの解釈を述べなさい。また、わが国の一人当たり医療費の順位がOECD加盟国のなかで中位程度にとどまっている理由も述べなさい。

(国民皆保険制度、医療へのフリーアクセス、経済成長、民主党政権、診療報酬改定、高齢化、高齢者数、一般会計、社会保障関係費、早期発見、早期治療の用語の中から5つ以上を使用すること)

表1 OECD加盟国の医療費の状況(2006年)

表2 OECD加盟国の医療費の状況(2018年)

著作権の都合により掲載しておりません。
ご不便をおかけしますことお詫び申し上げます。

【出典】表1は「OECD HEALTH DATA 2008」、表2は「OECD HEALTH DATA 2019」

(注1) 表1にある各項目の順位は、OECD加盟国(2006年まで30ヵ国)におけるもの

(注2) 表2にある各項目の順位は、OECD加盟国(2018年まで36ヵ国)におけるもの

(注3) 表1にある※の数値は2005年のデータ

(注4) 表1にある*の数値は予測値

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

[試験科目] 医療栄養学 I

次の1～5の問題にすべて答えなさい。

1. 保健所と市町村保健センターの役割の違いについて述べなさい。

2. 非アルコール性脂肪肝炎の特徴について述べなさい。

3. 食品の水分活性について述べなさい。

4. ストレス応答の抵抗期における特徴について述べなさい。

受験番号	
氏名	

評点	
----	--

[試験科目] 医療栄養学Ⅱ

以下の文を読み、問1～問4に答えなさい。

「この法律で管理栄養士とは、厚生労働大臣の免許を受けて、管理栄養士の名称を用いて、a 傷病者に対する療養のため必要な栄養の指導、個人の身体の状態、栄養状態等に応じた高度の専門的知識及び技術を要する健康の保持増進のための b 栄養の指導並びに c 特定多数人に対して継続的に食事を供給する施設における利用者の身体の状態、栄養状態、利用の状況等に応じた特別の配慮を必要とする給食管理及びこれらの施設に対する栄養改善上必要な指導等を行うことを業とする者をいう。」

問1 この一文が規定されている法律名を答えなさい。

問2 下線部 a に関して、糖尿病の食事療法の要点を列挙し、説明しなさい。

問3 下線部 b で活用できる行動変容技法「ナッジ」の手法について、例を挙げて説明しなさい。

問4 下線部 c について、特定給食施設の定義と管理栄養士の必置規定を説明しなさい。