

平成18年度 薬学研究科修士課程選抜入学試験問題

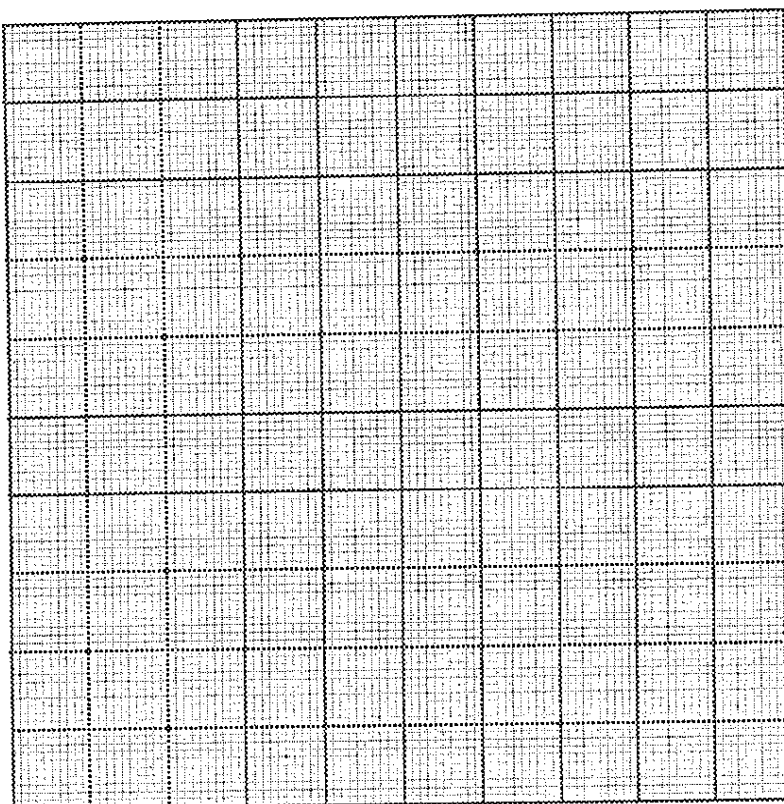
科目番号	科目名	問題枚数	受験番号	氏名
12	生化学	No. 1 4 枚		

問題 1 次の文を読み、問題 (1) ~ (6) に答えよ。ただし、求める数値の有効数字は2桁とする。
(10点)

精製酵素 E とその基質 S を用いて、阻害剤 A 添加及び無添加の条件で、さまざまな基質濃度における反応初速度 (V_0) を測定し、下の表のような結果を得た。ただし、E は単量体であり、反応様式はミカエリス-メンテン (Michaelis-Menten) の式 $V_0 = V_{\max} [S] / (K_m + [S])$ に従うものとする。

基質濃度		阻害剤無添加 (反応初速度)		阻害剤 A 添加 (反応初速度)	
[S] (mM)	1/[S] (mM ⁻¹)	V_0 (nmol/min)	1/ V_0 (min/nmol)	V_0 (nmol/min)	1/ V_0 (min/nmol)
0.2	5	28.6	0.035	16.7	0.060
0.5	2	50	0.020	33.3	0.030
1	1	66.7	0.015	50	0.020
2	0.5	80	0.0125	66.7	0.015
5	0.2	91	0.011	83.3	0.012
10	0.1	95.2	0.0105	91	0.011

- (1) 阻害剤を加えないとき (無添加)、また阻害剤 A を加えたときの基質濃度と反応初速度のデータを用いて、それぞれのLineweaver-Burk plot (二重逆数プロット)を一枚のグラフ用紙 (右) に書きなさい。



採点	
----	--

[]

平成18年度 薬学研究科修士課程選抜入学試験問題

科目番号	科目名	問題枚数	受験番号	氏名
12	生化学	No. 2 4 枚		

(2) (1) の結果から酵素 E の基質 S に対する K_m , V_{max} を求めなさい。

(3) 阻害剤 A を添加したときのLineweaver-Burk plot (二重逆数プロット) のグラフから酵素 E に対する阻害剤 A の阻害機構を説明しなさい。

採点	
----	--

[]

平成18年度 薬学研究科修士課程選抜入学試験問題

科目番号	科目名	問題枚数	受験番号	氏名
12	生化学	No.3 4枚		

問題 2 次の文を読み、文中の [1] ~ [12] に入れるのに最も適切な数字・語句を入れなさい。(10点)

DNA の複製は非常に高い正確度で、しかも細胞周期のある特定の時期にのみ起こる。複製は [1] であり、それぞれの鎖は、新しい娘鎖のための鋳型として働く。複製は、開始、伸長そして終結という3つの局面からなっている。反応はオリジン(複製起点) から開始し、通常、その点から2方向性に [2] を形成して進行する。DNA は DNA ポリメラーゼによって、[3] → [4] の方向に合成される。[2] において、[5] 鎖は連続的に、[2] の移動と同じ方向に合成される。[6] 鎖は不連続に [7] フラグメントとして合成された後、酵素 [8] によって連結される。DNA 複製の正確さは、(1) ポリメラーゼによる塩基の選択、(2) ほとんどの DNA ポリメラーゼに存在する [9] → [10] プルーフリーディング(校正読み) エキソヌクレアーゼ活性、そして (3) 複製後にも、依然として残されている不適正塩基対を修復する特別な機構、によって維持されている。ほとんどの細胞は何種類かの DNA ポリメラーゼをもっている。大腸菌では、DNA ポリメラーゼ [11] が主要な複製酵素である。DNA ポリメラーゼ [12] は複製過程、組換え、修復などで特別な役割を担っている。

[1] _____	[2] _____	[3] _____
[4] _____	[5] _____	[6] _____
[7] _____	[8] _____	[9] _____
[10] _____	[11] _____	[12] _____

採 点		[]
--------	--	--------

平成18年度 薬学研究科修士課程選抜入学試験問題

科目番号	科目名	問題枚数	受験番号	氏名
12	生化学	No. 4. 4 枚		

問題 3 次の表は真核細胞と原核細胞の mRNA の構造に関する一般的な違いをまとめたものである。 mRNA の構造の視点から、翻訳における真核細胞と原核細胞の違いについて述べなさい。(10 点)

	原核細胞	真核細胞
5' 末端キャップ構造	なし	あり
3' 末端ポリ(A)鎖	なし	あり
シャイン-ダルガノ配列 (SD 配列)	あり	なし
開始コドンの位置	SD 配列より約10塩基下流のAUG	5' 末端から最初のAUG
読み取り枠の構成	ポリシストロン性	モノシストロン性

採点	
----	--

[]