

薬剤学 I 試験解答用紙 (2005 年度)

2 年 Y S 学籍番号 _____ 氏名 _____

問 1	1	$C_{ss,min}/C_{ss,max} = e^{-k_{el}\tau} \quad C_{ss,min}/C_{ss,max} = 20/40 = 1/2 = 2^{-1}$ $e^{-k_{el}\tau} = 2^{-1}$ $k_{el}\tau = \ln 2$ $k_{el} = \ln 2/\tau = 0.693/3 = 0.231 \text{ (h}^{-1}\text{)} \rightarrow 0.23 \text{ h}^{-1}$		
		b) $t_{1/2} = \ln 2/k_{el} = \tau = 3.0 \text{ (h)}$ ($C_{ss,max}$ (40 $\mu\text{g/mL}$) から $C_{ss,min}$ へ半減するのに 3 h を要している)		
		c) $C_{ss,max} = D/V/(1 - e^{-k_{el}\tau}) \rightarrow D/V = C_{ss,max}(1 - e^{-k_{el}\tau}) = 40 \times (1 - 2^{-1}) = 20$ [または: $C_{ss,max} - C_{ss,min} = D/V \quad C_{ss,max} - C_{ss,min} = 40 - 20 = 20 \text{ (}\mu\text{g/mL)} \rightarrow D/V = 20 \text{ (}\mu\text{g/mL)}$ $V = D/20 = 200/20 = 10 \text{ (L)}$		
	2	$D_L/V = C_{ss,max} = 40 \text{ (}\mu\text{g/mL)}$ $D_L = 40V = 40 \times 10 = 400 \text{ (mg)}$		
3	a	f	b	c
4	a	h	b	k
問 2	1	a) $CL = D_{iv}/AUC_{iv} = 30/1.2 = 25 \text{ (L/h)}$ b) $CL_R = X_{iv,\infty}/AUC_{iv} = 12/1.2 = 10 \text{ (L/h)}$ c) $CL_H = CL - CL_R = 25 - 10 = 15 \text{ (L/h)}$		
	2	$E_H = CL_H/Q_H = 15/90 = 1/6 = 0.166 \rightarrow 0.17$		
	3	a) $F = (AUC_{po}/D_{po})/(AUC_{iv}/D_{iv}) = (0.6/60)/(1.2/30) = 1/4 = 0.25$ b) $F_H = 1 - E_H = 1 - 1/6 = 5/6$ $F_a = F/F_H = (1/4)/(5/6) = 0.30$		
	4	$X_{po,fp,\infty} = D_{po} \cdot F_a \cdot E_H = 60 \times 0.3 \times (1/6) = 3.0 \text{ (mg)}$		

問3	1	A	a	B	c					
	2	$v_e = (1 - R_r) \cdot (C_p \text{GFR} + S)$ $2.6 = (1 - 0.2) \times (0.004 \times 120 + S)$ $S = 2.77 \text{ (mg/min)} \rightarrow 2.8 \text{ mg/min}$ $(4 \mu\text{g/mL} = 0.004 \text{ mg/mL})$								
	3	c								
問4	$t = 0 \text{ のとき : } C_0 = A + B$ $V_c = D / C_0 = D / (A + B)$ $AUC = \int_0^{\infty} C dt = \int_0^{\infty} A e^{-\alpha t} + B e^{-\beta t} dt = A / \alpha + B / \beta$ $CL = D / AUC = D / (A / \alpha + B / \beta)$									
問5	1	ウェルスタードモデル (well stirred model)								
	2	固有クリアランスが十分に大きく、 $Q \ll f_{u,B} \cdot CL_{int}$ のとき： $CL_{org} \cong Q$ 臓器クリアランスは血流速度にほぼ等しくなる。血流速度が薬物消失の律速段階となっており、固有クリアランスの多少の変動は臓器クリアランスおよび薬物消失速度に影響しない。この状況を血流律速という。また、臓器クリアランスは血流速度を超えることはない。これは、血流による薬物の臓器への流入速度が消失速度の制限要因（上限）なるためである。								
問6	1	2.5 mg/L	2	0.087 h^{-1}	3	180 mg	4	15 L/kg	5	12 L/h
	6	16 L/h	7	0.75	8	4.8 mg/h	9	96 mg	10	7.5 mg
問7	1	○	2	×	3	×	4	○	5	×
	6	○	7	○	8	×	9	×	10	×