

第1問題

問1	(1)	940	mL	(3点)									
	(2)	0.83		(3点)									
	(3)	タンパク質		(3点)									
問2	(1)	解糖系		(2点)									
	(2)	細胞質基質		(2点)									
	(3)	ア	E	(1点)	イ	A	(1点)	ウ	B	(1点)	エ	C	(1点)
	(4)	オ	酸化還元	(2点)	カ	FADH ₂	(2点)	キ	酸化的リン酸化	(2点)			

第2問題

問1	生物の細胞には、個体の形成や生命活動を営むのに必要な一通りの遺伝情報を持つ DNA が含まれている。この DNA または遺伝情報の1組がゲノムである。 (3点)	
問2	(1)	RNA の合成 (3点)
	(2)	発生が進むにつれて、働く (発現する) 遺伝子の種類が変化している。 (3点)
問3	A (2点)	
問4	(1)	17.3 % (3点)
	(2)	正常体色 正常翅 : 正常体色 痕跡翅 : 黒体色 正常翅 : 黒体色 痕跡翅 = 97 : 11 : 11 : 25 (3点)
	(3)	三点交雑 (2点)
問5	(1)	母性効果遺伝子 (3点)
	(2)	ビコイド遺伝子の mRNA は卵細胞質の前端に着えられるため、翻訳が始まると調節タンパク質は胚の前方でつくられる。ビコイドタンパク質は、胚の前方から後方に向かって拡散し、多核性胞胚期に前後軸に沿ってビコイドタンパク質の濃度勾配が生じる。ビコイドタンパク質によって調節される遺伝子は、核が前後軸に沿ってどの位置にあるかによって発現量が異なり、ビコイドタンパク質は胚の前方を決める位置情報として中心的な役割を果たしている。 (3点)

第3問題

問1	<p>ホルモンが作用を及ぼす器官を標的器官という。標的器官には、標的細胞があり、標的細胞は特定のホルモンにだけ強く結合できる構造をもち、この構造を受容体という。ホルモンと受容体の組み合わせが決まっているので、特定の受容体をもつ細胞のある器官にホルモンが作用する。</p> <p style="text-align: right;">(3点)</p>						
問2	(1)	<p>視床下部 (2点)</p>					
	(2)	<p>副交感神経 (2点)</p>					
	(3)	<table border="1"> <tr> <td>糖尿病患者A</td> <td>インスリンが分泌されないため。</td> <td>(3点)</td> </tr> <tr> <td>糖尿病患者B</td> <td>標的細胞がインスリンに反応しないため。</td> <td>(3点)</td> </tr> </table>	糖尿病患者A	インスリンが分泌されないため。	(3点)	糖尿病患者B	標的細胞がインスリンに反応しないため。
糖尿病患者A	インスリンが分泌されないため。	(3点)					
糖尿病患者B	標的細胞がインスリンに反応しないため。	(3点)					
問3	(1)	<p>臓器に直接触れないようにし、感染症を予防するため。</p> <p style="text-align: right;">(2点)</p>					
	(2)	<p>腎動脈の切断面は、腎静脈の切断面より血管壁が厚くなっているため、切断口を比べて、腎動脈と腎静脈を見分けるように説明する。</p> <p style="text-align: right;">(3点)</p>					
問4	(1)	<p>$120 \times 1 = 120$</p> <p style="text-align: right;">120 mL (3点)</p>					
	(2)	<p>原尿中のナトリウムイオン：$120 \times 0.003 = 0.36$</p> <p>尿中のナトリウムイオン：$1 \times 0.0034 = 0.0034$</p> <p>再吸収率：$\frac{0.36 - 0.0034}{0.36} \times 100 = 99.05\dots$</p> <p style="text-align: right;">99.1 % (3点)</p>					
	(3)	<p>水の再吸収率：$\frac{120 - 1}{120} \times 100 = 99.16\dots \approx 99.2$</p> <p>水の再吸収率が1%減少したときの尿量：$120 \times (1 - 0.982) = 2.16$</p> <p style="text-align: center;">$\frac{2.16}{1} \approx 2.2$</p> <p style="text-align: right;">2.2 倍 (3点)</p>					

第4問題

問1	(1)	D (2点)		順不同、完答のみ	
	(2)	B、C、D (2点)			
	(3)	環境収容力 (2点)			
問2	(1)	45.7 (2点) %			
	(2)	リス	B (1点)	ヒツジ	A (1点)
	(3)	リス	親の保護が多少あり、各時期の死亡率はほぼ一定。 (2点)		
		ヒツジ	親の保護が厚く、生育初期の死亡率が低い。 (2点)		
	(4)	6 (2点) 個体			
問3	(1)	層別刈取法 (2点)			
	(2)	共通点	葉が茎の先端(植物の上部)に多く分布している。 (2点)		
		相違点	ソバはヤエナリに比べ草丈が高く、より高い位置に葉をつける。 (2点)		
	(3)	図7より、ソバはヤエナリよりも草丈が高く、葉が展開する位置が高いことがわかる。ソバとヤエナリを混植すると、草丈の低いヤエナリは、ソバの陰になってあまり光を受けられず、光合成量が低下して枯死することがあるため。 (3点)			