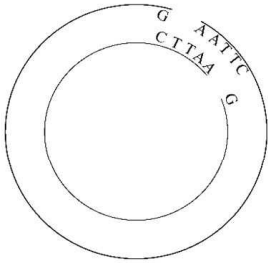
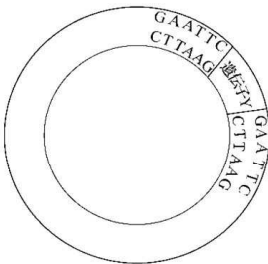


A, B, D

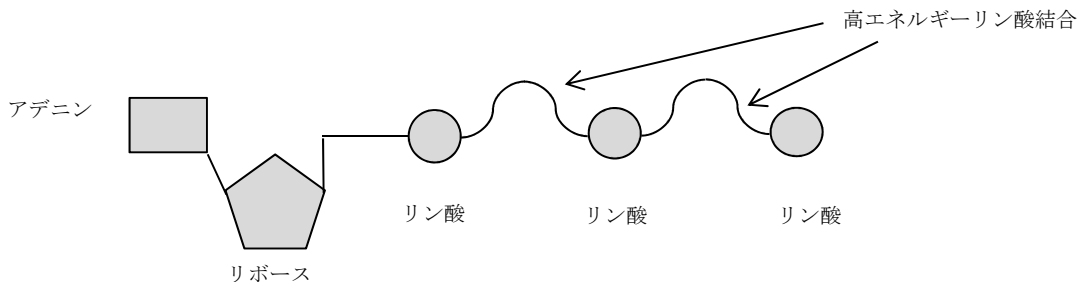
I	問 1			
	問 2	AATTC G	G CTTAA	
	問 3	DNAリガーゼ		
	問 4			
	問 5	青 色	遺伝子Yが組み込まれなかったプラスミド（切断前の状態に戻ったプラスミド）を持つ大腸菌の集落は、青色となる。ラクトースタンパク質をコードする <i>LacZ</i> 遺伝子が保存されているためである。	
		白 色	遺伝子Yが組み込まれたプラスミドを持つ大腸菌の集落は、白色となる。 <i>LacZ</i> 遺伝子の途中で遺伝子Yが組み込まれ、 <i>LacZ</i> 遺伝子が破壊されてラクトースタンパク質の機能が失われたためである。	
	問 6	違いはある。アンピシリンを含まない寒天培地を用いた場合、プラスミドが取り込まれなかった大腸菌も生育できるため、集落数は増える。		
問 7	1,500塩基対			

合 計 欄

採 点 欄 I

A, B, D

II

問 1	ア	ATP
問 2		
問 3	クレアチンリン酸など	
問 4	反応過程の名称	反応の場
	解糖系	細胞質基質
	クエン酸回路 (クレブス回路) (TCA 回路)	ミトコンドリアの基質 (ミトコンドリアのマトリックス)
	電子伝達系 (水素伝達系)	ミトコンドリアの内膜 (ミトコンドリアのクリステ)
問 5	クエン酸回路 (クレブス回路) (TCA 回路)	問 6 電子伝達系 (水素伝達系)
問 7	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + \text{最大 } 38ATP$	
問 8	グルコースの場合よりもロイシンの場合のほうが小さくなる。	

採点欄 II

III

問 1	ア	恒常性 (ホメオスタシス)	イ	自己	ウ	非自己	エ	自然
	オ	獲得	カ	胸腺	キ	キラーT細胞	ク	B細胞
問 2	ヒスタミン							
問 3	<p>抗体を作る遺伝子は、断片にわかれて存在し、H鎖の可変部では3つのグループに分かれている。これらのグループから1個ずつ遺伝子断片が選択され、遺伝子再構成（再編成）によりH鎖の可変部を作る遺伝子ができる。L鎖も同様に、2つのグループの遺伝子断片から1個ずつ選択されて可変部の遺伝子が作られる。各グループにはいくつもの候補断片が存在するので、これらの組み合わせにより、非常に多種類の抗体をつくりだすことが可能になる。</p>							
問 4	(1)	皮膚移植では、マウスの系統ごとに異なる主要組織適合性抗原（MHC）の違いをもとに、細胞性免疫により、自己と非自己が認識されて排除される。						
	(2)	1回目の拒絶反応に関わったT細胞の一部が免疫記憶細胞となって残っていたため、2回目ではよりはやく拒絶したと考えられる。						
問 5	<p>理由 B細胞の一部が免疫記憶細胞となって、二次応答を引き起こすと考えられ、この反応は、一次応答に比べて、早くて強い反応を引き起こすので、抗体量は速やかに一回目より多く上昇すると考えられるから。</p>							