

「解答」・「解答例」

選抜区分	2025（令和 7）年度 （選抜区分：学校推薦型選抜） 国際環境工学部 生命工学科（科目名：総合問題）
第 1 問（環境に関する科学） 問 1 (1) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ ($\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ も可) (2) $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CO} + 2\text{H}_2$ (3) タンパク質 (4) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ (5) $\text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3$ 問 2 (1) A (2) $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$	

計算値を求める問題では，解答欄に記される計算過程において有効数字が適切に扱われていると判断できる解答を正解とする。

「解答」・「解答例」

選抜区分	2025（令和 7）年度（選抜区分：学校推薦型選抜） 国際環境工学部 生命工学科（科目名：総合問題）
第 2 問（選択問題 A）（物理）	
問 1	
ア：	$\frac{m}{M}v$
イ：	$\frac{L}{v}$
ウ：	$\frac{2LM}{v(M-m)}$
エ：	$\frac{2m}{M+m}v$
オ：	$\frac{(M+m)^2}{4Mm}$
問 2	
カ：	$\frac{n_A \sin \theta}{n_B}$
キ：	$\frac{n_A \sin \theta}{n_C}$
ク：	$2L \frac{n_A \sin \theta}{n_B \sqrt{1 - \left(\frac{n_A \sin \theta}{n_B} \right)^2}}$
ケ：	$\frac{n_A \cos \theta}{n_C}$
コ：	$n_D < n_A \sin \theta \quad (n_D \leq n_A \sin \theta)$
問 3	
サ：	$i_1 + i$
シ：	$i_2 - i$
ス：	0
セ：	1

「解答」・「解答例」

選抜区分	2025 年度 (選抜区分：学校推薦型選抜)		
	国際環境工学部 生命工学科 (科目名：総合問題)		
第 2 問 (選択問題 B) (生物)			
問 1			
A	ア 光周性	イ 長日	ウ 光屈性
	エ オーキシシン		
B	オ ATP	カ 解糖系	キ ピルビン酸
	ク クエン酸回路	ケ 電子伝達系	コ 水
C	サ カルボキシ基	シ α ヘリックス	ス 水素
	セ 変性		
問 2			
① DNA ポリメラーゼ			
② プライマー (もしくは、ヌクレオチド)			
③ I 【変性】塩基間結合が切れて 1 本鎖 DNA になる			
II 【プライマーの結合】プライマーと 1 本鎖 DNA が結合する			
III 【複製 (伸長)】鋳型 DNA をもとに複製が起こる			
問 3			
プラスミドとヒトのインスリン遺伝子を含む DNA を同じ制限酵素で切断して混合し、DNA リガーゼを作用させて組換え DNA を作製する。それを大腸菌内に取り込ませて培養し、増殖させる。その後、プラスミドの遺伝子が発現することでインスリンが得られる。(114 字)			

「解答」・「解答例」

選抜区分	2025（令和 7）年度（選抜区分：学校推薦型選抜） 国際環境工学部 生命工学科（科目名：総合問題）
第 2 問（選択問題 C）（化学）	
問 1	
(1)	$2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
(2)	$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$
(3)	$\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{S} + \text{FeSO}_4$
(4)	ア：吸湿性，イ：脱水作用，ウ：酸化作用
(5)	3.1 kg
問 2	
(1)	アセチレン： $1.66 \times 10^4 \text{ Pa}$ ，酸素： $8.31 \times 10^4 \text{ Pa}$
(2)	$1.37 \times 10^5 \text{ Pa}$
問 3	-106 kJ/mol

計算値を求める問題では，解答欄に記される計算過程において有効数字が適切に扱われていると判断できる解答を正解とする。