

## 問題用紙

2025	科目名	生命化学情報：生命科学	1 / 2	通し番号
------	-----	-------------	-------	------

問1 DNA 領域を増幅させる PCR 法について以下の間に答えよ。

5' ----ATGCTAGCTAGCATCGATCGATCGATCGATCGATTAGCTAGCTAGCTAGTCATCGATCGTAGCTACG  
TAGCTAGCGCGATCGAGCATGCATCGTATATCGGGCATATCGTAGCTAGCTAGCTATATCGCGGCATAGCATCGACGT  
ACGTAGTGCGACGATCGTAGCAGCATCGTAGCATGCTAGCTAGCTAGCTAGCATGCATCGTACGATCGATCGTAGCTA  
GCTACGTAGCTAGCTAGCTAGCATCGATACATGGGACGTAACAGATACATTTGTGAGCTGGGAAGACATAGTTGCAAG  
ATCCATGTTTTGCTCCCTCAAGGTTAATGCACTGATTCTTGATGCATTACTGTTTCCGCAAACGCCTGACCATGTCC  
CACTTGGCTTCTCGCACAACCTTCTGTGCTTCCACCATTGTGGGTCTGTGGTGCTT---- 3'

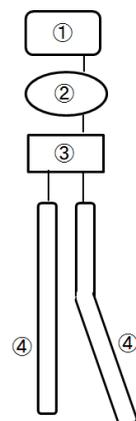
- (1) 特異的な DNA 領域を増幅させる PCR 法の増幅メカニズムを以下の用語を用いて説明せよ。(DNA ポリメラーゼ、プライマー、5 末端、3 末端、温度)
- (2) 下線の領域のみ (GCA.....CCAT) を PCR で増幅させるときのプライマー (20 塩基) をデザインせよ (非特異的な領域は増幅されないとする)。
- (3) 下線で囲まれている領域と、□で囲まれている領域 (CATC.....TCGA) を PCR で増幅した。この二つ領域を増幅した産物を混ぜた場合でも、アガロースのゲル電気泳動で二つの領域を分離することができる。どのように分離されるのかを説明せよ。
- (4) PCR 法を利用したウイルス検出がされているが、生存しているウイルスが存在しない時にもウイルス陽性になる場合がある。その理由を述べよ。

# 問題用紙

2025	科目名	生命化学情報：生命科学	2 / 2	通し番号	
------	-----	-------------	-------	------	--

問2 細胞膜の構造に関する以下の問に答えよ。

- (1) 右図は、細胞膜でよく見られるリン脂質の構造の略式図である (①コリン、②リン酸、③グリセロール、④炭化水素鎖)。そこで、細胞膜を構築するうえで、重要な①と④の化学的特徴を述べよ。



- (2) 下の模式図を利用して、膜の基本構造である脂質二重膜の構造を書け。



- (3) 生体膜において、(2) のような構造をとる必要性や利点を述べよ。
- (4) 膜を横断する膜貫通タンパク質が存在する。膜貫通タンパク質の役割の例を一つ述べよ。