

## 解 答

2026	科目名	生命化学情報：生命科学	1 / 2
------	-----	-------------	-------

問 1

(1) C トリプトファンオペロン

(2) リプレッサーは補助因子であるトリプトファンと結合することで活性化され、オペレーターに結合して RNA ポリメラーゼのプロモーターへの結合を阻害し、転写を抑制する。

(3)

条件	転写	理由
A	OFF	CAP は結合できず、リプレッサーも外れているが、転写促進が不十分
B	OFF	CAP は結合できず、リプレッサーが DNA に結合している
C	ON	CAP が結合し、リプレッサーが外れているため
D	OFF	CAP は結合するが、リプレッサーが DNA に結合している

(4) CAP はプロモーター上流に結合し、RNA ポリメラーゼの結合を促進する。グルコース濃度が高いと cAMP 濃度が低下し、CAP が結合できなくなることで転写が抑制される。

## 解 答

2026	科目名	生命化学情報：生命科学	2 / 2
------	-----	-------------	-------

問 2

(1)

ヘリカーゼ	DNA 二重らせんをほどく酵素
プライマーゼ	RNA プライマーを合成する酵素
DNA ポリメラーゼ	新しい DNA 鎖を伸長する酵素
DNA リガーゼ	DNA 断片 (岡崎フラグメント) を結合する酵素

(2) リーディング鎖は 5' → 3' 方向に連続的に合成される。ラギング鎖は逆方向に不連続に合成され、岡崎フラグメントと呼ばれる短い DNA 断片が形成されリガーゼで連結される。

短い DNA 断片の名称 : 岡崎フラグメント (岡崎断片)

(3)

- ・ 鋳型 DNA : 複製対象となる DNA
- ・ プライマー : 特定領域を増幅するための短い一本鎖 DNA
- ・ DNA ポリメラーゼ (Taq ポリメラーゼ) : 熱安定性があり、DNA を合成する酵素
- ・ dNTPs : ヌクレオチドの原料 (A, T, G, C)

(4) (順方向プライマー) CCTTAGGATCGTACG

(逆方向プライマー) TCGTACGATCCTAAG