

出題意図

本問題は、細胞増殖因子受容体（教科書によっては酵素共役型受容体）を介したシグナル伝達経路について、その基本的なシグナル伝達機構の理解を問うことを目的としています。

解答例

(1)

- (ア) 二量体化 (dimerization)
- (イ) チロシン (tyrosine)
- (ウ) Ras
- (エ) PI3 キナーゼ (PI3K)
- (オ) S

(2)

- (a) 膵臓のランゲルハンス島の β 細胞 (5 点)
- (b) 血中グルコース濃度を低下させる／グルコースの取り込みと代謝を促進する (5 点)

(3)

GPCR の活性化により PLC が PIP₂ を分解し、IP₃ と DAG が生成される。IP₃ は小胞体から Ca²⁺を放出し、Ca²⁺と DAG によって PKC が活性化される。

(4)

G1 期に活性化される CDK 複合体 (サイクリン D/CDK4/6 やサイクリン E/CDK2) は、Rb タンパク質をリン酸化することで E2F を活性化する。E2F は S 期遺伝子の転写を促進し、G1 から S 期への移行を引き起こす。

(5)

Cbl などのユビキチンリガーゼが活性化した細胞増殖因子受容体をユビキチン化し、エンドサイトーシスによる内在化とリソソーム分解を誘導することで増殖シグナルを終息させる。