

2026 年度 獣医学研究科 博士課程 第 2 期入学試験問題  
(必修： 獣医生化学 )

【解答又は解答例】

1) 真核生物の遺伝子発現制御についてゲノム構造を関連させて記載せよ。

真核生物は大きなゲノムを非常に高度に折りたたんで核の中に詰め込んでいる。その構造と遺伝子発現は密にリンクしている。そのような内容を以下のようなキーワードを使用してまとめてあることが求められる。

- ▶ ヌクレオソーム、ヒストン 8 量体、
- ▶ ヘテロクロマチン、ユークロマチン、DNA のメチル化、ヒストン修飾、
- ▶ プロモーター、転写調節因子 (アクチベーター、リプレッサー)

2) 運動時において、生体内の糖代謝に関わる肝臓と筋肉の連携した働きについて詳細に述べよ。

激しい運動においては、血液からの酸素に頼らない解糖系を瞬時に回すことにより ATP を生み出し、筋肉の動きに使用する。その際の調整について肝臓と筋肉の連携した動きが重要である。以下のポイントを押さえて詳細に記述できるかが重要となる。

- ▶ コリ回路
- ▶ 解糖系、ピルビン酸、NADH、NAD<sup>+</sup>、乳酸
- ▶ 肝臓の糖新生

3) 解糖系の最終産物であるピルビン酸からは、アセチル CoA を経てクエン酸経路に入る系と、オキザロ酢酸を經由してクエン酸経路に入る系があり、その両経路は、細胞の栄養状態を反映しながら調節されている。その調節について詳細に説明せよ。

解糖系とクエン酸回路の調節においては、重要な機序となる。細やかな調節について以下のポイントを押さえて詳細に記述できるかが重要となる。

- ▶ アセチル CoA、ピルビン酸カルボキシラーゼ、アロステリック酵素
- ▶ 上記のものが、エネルギー状態によってどう関連して働くのか
- ▶ オキザロ酢酸、リンゴ酸、糖新生、ケトン体