

2022年度 甲南大学大学院 入試問題

区分	研究科	専攻	試験科目	試験時間	試験日
修士一般 (2次募集)	自然科学 研究科	生物学専攻	専門	120分	2022年2月19日

次の問1～問4の中から2問を選び解答せよ。解答用紙は1問につき1枚を用い、最初の行に選択した問題の番号を記すこと。

問1 医学・生命科学に関する基本的なメカニズムの多くが様々なモデル生物を使って研究されてきた歴史的な背景がある。モデル生物は単細胞生物から植物や動物まで多岐に渡る。モデル生物の中から3つを選び、それらのモデル生物を医学・生命科学研究に用いる利点をそれぞれの生物について4つ以上あげ、詳細に説明せよ。

問2 以下の問いに答えよ。説明には、補足として図を添えてもよい。

- (1) 細胞骨格とよばれる繊維のうち、もっとも細い繊維の構造や性質について、知るところを詳細に説明せよ。
- (2) 細胞小器官を観察するにあたり、蛍光タンパク質によるイメージング法と透過型電子顕微鏡法を比較して、それぞれ有利な点を挙げてその理由を説明せよ。
- (3) 植物は、根を下ろした場所でさまざまな環境変化に適応しながら生きている。そのような環境応答のひとつである植物の重力屈性のしくみについて、以下の語句を用いて詳細に説明せよ。

<語句> 地上部, 地下部, 重力感知, オーキシン

問3 タンパク質の活性制御に関する以下の語句について、それぞれ指定の用語を用いて詳細に説明せよ。説明には図を用いてもよい。

- (1) アロステリック酵素 (用語: 活性部位, 基質, 調節部位, 調節分子)
- (2) GTP結合タンパク質 (用語: GAP, GDP, GEF, GTP, スイッチヘリックス)
- (3) タンパク質のリン酸化 (用語: キナーゼ, ホスファターゼ)
- (4) タンパク質のユビキチン化 (用語: ポリユビキチン化, ユビキチン, ユビキチン活性化酵素 (E1), ユビキチン結合酵素 (E2), ユビキチン連結酵素 (E3))

問4 動物の発生と生理に関する次の(1)～(4)の設問から二つを選択し、答えよ。

- (1) 昆虫の眼と脊椎動物の眼の相違点と共通点について、知るところを述べよ。
- (2) 細胞間接着で重要なはたらきをする膜貫通タンパク質の名称を一つ述べ、その特徴や動物の発生における役割について説明せよ。
- (3) モルフォゲンとはどのような分子か、分子実体が転写因子であるものと細胞間シグナル分子であるものをそれぞれ一つ挙げて、それが調節する発生現象と合わせて説明せよ。
- (4) 遺伝子発現における転写後調節について、例を挙げて説明せよ。