

2021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 (1次募集)	自然科学 研究科	生物学専攻	専門	120分	2020年9月5日

次の問1～問5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 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) アクチン細胞骨格の構造および性質について、知るところを詳細に説明せよ。
- (2) 植物においてアクチンやミオシンが関わる現象を1つ挙げ、そのしくみについて知るところを詳細に説明せよ。
- (3) 植物は、さまざまな環境刺激に応答しながら生きている。下記A～Dの中から1つ選択し、その応答のしくみを詳細に説明せよ。
 - A. 光応答
 - B. 重力応答
 - C. 機械刺激応答
 - D. 病虫害応答

問2 以下の問いに答えよ。

- (1) 遺伝学に関する以下の用語について、それぞれ説明せよ。説明には図を用いてもかまわない。
 - (a) 逆遺伝学 (reverse genetics)
 - (b) 相補性試験 (検定) (complementation test)
 - (c) 対立遺伝子 (allele)
 - (d) ゲノム (genome)
- (2) 条件 (突然) 変異 (conditional mutation) とは何か、また、遺伝学的な解析における、条件 (突然) 変異の有用性について、詳しく説明せよ。説明には図を用いてもかまわない。
- (3) 遺伝子外抑制変異 (extragenic suppressor mutation) とは何か、また、遺伝学的な解析における、遺伝子外抑制変異の有用性について、詳しく説明せよ。説明には図を用いてもかまわない。

問3 以下の問いに答えよ。

脳神経系は、末梢神経系で受容された感覚情報を取りまとめ、それらの情報を保持する役割を持っている。脳が情報を保持するための仕組みの一つとして、Long term potentiation(LTP)と呼ばれる「シナプスの長期増強」を伴う現象が関与すると考えられている。LTPは神経細胞間のシナプス伝達の調節によって、神経系に可塑性を与える重要な現象である。このLTPが起きる仕組みについてシナプス内の分子情報伝達の図をかき6行以内で詳細に説明せよ。

問4 動物の発生と系統に関する以下の問いに答えよ。

(1) 発生過程においてはたらくモルフォゲン分子の例を挙げ、その分子の特徴とその分子が調節する発生現象について説明せよ。

(2) 次の動物の系統関係を、系統樹を描いて示せ。

イモリ ショウジョウバエ タコ ホヤ ウニ ヒト メダカ

(3) 次の転写調節因子の中から2つを選び、それぞれについて、それが関わる発生現象と役割を述べよ。

Bicoid Dorsal MyoD Pax6 GATA Antennapedia

(4) 細胞接着分子の例を挙げ、発生過程における役割について、知るところを述べよ。

問5 以下の問いに答えよ。

生命の起源について解説せよ。なお、以下のような着目すべき点を含めて、箇条書きではなく、全体として論理的に展開された文章として記述すること。

- * 生命体を構成する元素とその必然性
- * 生命活動に必要な物質や化学反応
- * 原始生命体が生じるために必要な条件とそれを満たす場所
- * 想定される原始生命体と現存する生物との共通点と相違点