

令和6年度神戸大学前期日程 入試問題『出題の意図・評価ポイント』

理科（生物）

- ※1 この『出題の意図・評価ポイント』についての質問、照会には一切回答しません。
- ※2 配点（素点）は入試問題に記載してあります。
なお、本学入学者選抜のための教科・科目ごとの配点については、令和6年度神戸大学学生募集要項を参照してください。

【出題の意図・評価ポイント】

I

代謝に関わる酵素の構造機能相関と酵素が担う生化学反応について総合的な知識と理解力を問う。

- 問1 細胞におけるグルコースの取り込みと代謝について基礎的な知識を問う。
- 問2 生物の代謝反応について基礎的な知識を問う。
- 問3 代謝に関わる酵素の構造機能相関についての総合的な理解を問う。
- 問4 代謝における生化学反応とエネルギー変化についての総合的な理解を問う。
- 問5 代謝反応の定量的側面についての考察力を問う。

大問全体として、代謝に関わる酵素の構造機能相関と酵素が担う生化学反応について、正確な基礎的知識を習得できているか、全体的な概念を総合的に理解できているかを、評価のポイントとした。

II

遺伝子情報の発現、突然変異やゲノムに関する基礎的な知識や理解力を問う。

- 問1. 遺伝子情報の発現に関する基礎的な知識を問う。
- 問2. ゲノムと遺伝子の関係性についての理解力を問う。
- 問3. スプライシングや突然変異がアミノ酸配列へ及ぼす影響に関する知識と理解力を問う。評価のポイントは、フレームシフトが起こりコドンの読み枠がずれアミノ酸配列が変化することや、終始コドンが生じて短いペプチドになることが記述されているか。
- 問4. RNA 干渉に関する知識と理解力を問う。小分子 RNA により RNA 干渉により mRNA の分解あるいは翻訳が阻害されたといったことが記述されているか。RNA 干渉というワードがなくても正解とした。

III

繰り返し同じ刺激を受容すると行動が起こりにくくなる現象は慣れと呼ばれ、鋭敏化とともに、学習の一種である。慣れという現象を取り上げて、学習とその基盤となる神経系のはたらきについての基礎的な知識の理解度と思考力を問う。

- 問1. 慣れという現象についての理解度を問う。
- 問2. 神経細胞の静止電位についての理解度を問う。
- 問3. 化学シナプスにおいて、シナプス前細胞から神経伝達物質が放出される仕組みについての

理解度と思考力を問う。

問4. 神経細胞レベルで起こる慣れの現象についての理解度と思考力を問う。

問5. シナプス後電位が加算される現象についての理解度を問う。

IV

問1. 生物の陸上進出に関する基礎的な用語知識を問うための問題である。評価のポイントは、それぞれを正しく用語を解答できているか。

問2. 日本人による裸子植物における精子の存在の発見に関する知識を問う問題、裸子植物が精子で繁殖する原始的な陸上植物から進化したことを理解する上で重要な発見であること理解しているかを問う。イチョウ・ソテツは精子により受精すること記述できているかを、評価のポイントとした。

問3. (1) 被子植物に特有な花の形成において、基本的な花器官形成に関する分子モデルの内容の理解度を問う問題。評価のポイントは、それぞれの花器官の形成に関わる遺伝子クラスを正確に把握しているかどうか。また、花では外側から萼、花弁、雄蕊、雌蕊の順で配置されていること、もしくはA遺伝子とC遺伝子は拮抗的に発現抑制をしていることを記述しているかどうか。

(2) 現在の陸上における被子植物の多様化や繁栄が、陸上動物との送粉や種子散布における共生を結び、互いに共進化によって多様化が促進された結果であることを知っているか問う問題。被子植物と多様な動物群が、花粉媒介や種子散布において相利共生関係を結んでいることを学んでいるか、さらに共進化により多様化が促進されたことを記述できているかが、評価のポイント。

問4. 中生代に多様化・繁栄を極めたハ虫類の中に、絶滅してしまい、現在は存在しない分類群があることを知っているか問う問題。翼竜、魚竜、首長竜などのグループ名だけでなく、個々の属・科名でも正答とした。

問5. ニッチ(生態的地位)という概念および多くの空きニッチが生じた際に適応放散が起こることを理解しているか問う問題。大量絶滅により多様なニッチが空く点、空いたニッチへの適応放散が起こった点を記述できているかを基準に解答を評価した。