

| | |
|------|-------|
| 科目記号 | 科目名 |
| J | 育種生物学 |

出題番号 241, 242, 251, 252, 261, 262 の計 6 題から、4 題を選択して解答しなさい。

解答用紙には、科目記号・科目名、出題番号を記入すること。

出題内容：海洋植物学

出題番号 241

海産大型藻類のアサクサノリ、リシリコンブ、スジアオノリは産業上重要な海洋植物であるが、それぞれの生活史について図示し、かつ解説を加えなさい。(25点)

出題番号 242

下記の A, B から 1 問を選び、解答しなさい。(もし、A, B とも解答した場合は A を採点します。)(25点)

- A. 紅色植物門は原始紅藻亜綱と真正紅藻亜綱の 2 つに大別される。両者の諸形質の特徴について、細胞学的・形態学的・発生的(特に生活環の型)な観点からそれぞれ説明しなさい。
- B. 近年、海洋植物分野でも、細胞分子生物学的研究やオミクス研究が展望できるようになってきた。上記のような研究を効率的に推進するためには、モデル生物の利用が望ましいが、モデル生物として適すると思われる海洋植物の和名、およびその学名を 1 つ挙げ、その利点についていくつか説明しなさい。

出題内容：水族発生生物学

出題番号 251

遺伝的に同一なクローン個体の誘起法として考えられる方法を挙げなさい。また、その方法を用いてクローン個体を誘起する過程を示すとともに、誘起されたクローン個体はどのように利用することができるか自身の考えを述べなさい。(25点)

出題番号 252

魚類において遺伝資源保存のための材料として精子と始原生殖細胞がある。これらの遺伝資源保存に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 精子と始原生殖細胞の違いについて発生的観点から述べなさい。(5点)
- (2) 精子と始原生殖細胞を遺伝資源として利用する際の特徴について述べなさい。(5点)
- (3) 遺伝資源として保存する方法を述べなさい。(5点)
- (4) 保存された精子と始原生殖細胞から個体を再生する方法について、それぞれ述べなさい。(10点)

出題内容：水族遺伝育種学

出題番号 261

ある地域のドジョウ野生集団では、10,000尾に1尾の割合で、体表と眼に色素を欠くアルビノ変異型が出現する。実験室において、普通の色素をもつ野生型のドジョウとアルビノ変異型のドジョウを人工受精により交配して F_1 世代を作成したところ、野生型のみが出現し、アルビノは全く見られない。 F_1 の雌と雄を交配して F_2 世代を作成したところ、野生型とアルビノ変異型の両者が出現した。以下の問いに答えなさい。

- (1) アルビノの遺伝様式を答えなさい。(5点)
- (2) F_2 における野生型とアルビノの出現頻度を答えなさい。(5点)
- (3) この野生集団におけるアルビノ支配遺伝子の頻度を答えなさい。(5点)
- (4) この野生集団においてアルビノ支配遺伝子をヘテロ接合で持つ個体はどのくらいの頻度でいると考えられるか。おおよその頻度を答えなさい。(10点)

出題番号 262

養殖魚の育種の対象となる形質は、体重、産卵量、抗病性のような量的形質である。量的遺伝に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) ポリジーンとは何か。説明しなさい。(5点)
- (2) 遺伝分散とは何か。説明しなさい。(5点)
- (3) ドジョウ養殖集団において、成長の良いものを選抜して、高成長系統を作りたい。そこで、高成長形質について「実現遺伝率」を推定したい。現在、実験に使用できる池は二面ある。どのような集団を二つつくり、どのような実験・測定を行えば、推定できるか。図を使って、できるだけ詳しく説明しなさい。説明にあたっては下記の用語を用いても良い。(15点)

用語：選択差、遺伝的獲得量、選択の切断点、集団の平均、親世代、子世代、対照、ランダム