

生物問題 I

配点 19 点

問 1 3 点 減点方式 1 つ間違えるたびに 1 点減点

問 2 2 点

問 3 1 点

問 4 完答で 2 点

問 5-1 完答で 2 点

問 5-2 4 点

問 6 問 6-1 完答で 1 点

問 6-2 2 点

問 6-3 2 点

解答

問 1 (ア) 中 (イ) 第二 (ウ) 中心体 (エ) 紡錘糸(微小管) (オ) 後

問 2 減数分裂の第一分裂前期に、二価染色体だけでなく一価染色体も生じるため、娘細胞への正常な染色体の分配が起こらない。

問 3 (C)

問 4 AAA, AAa, Aaa, aaa

問 5 問 5-1 AAAAA, AAaaa, aaaaa

問 5-2 この染色体操作によって作製したニジマスは 4 倍体であり、2 倍体の配偶子を形成するので、受精によって 4 倍体を維持することができる。この 4 倍体と 2 倍体を交配することで、3 倍体のニジマスを効率よく作製することができる。

問 6 問 6-1 (A)・(B)

問 6-2 YY

問 6-3 性染色体構成が YY の雄と XX の雌を交配すれば、生じる個体はすべて性染色体構成が XY の雄になる。

採点基準

問 2 ・「減数分裂時に二価染色体だけでなく一価染色体も生じる」の内容で 1 点。

・「正常な染色体の分配が起こらない」の内容で 1 点。

問 5-2 ・「染色体操作によって作製したニジマスは 4 倍体であり，2 倍体の配偶子を形成する」の内容で 2 点。

・「4 倍体と 2 倍体を交配することで，3 倍体のニジマスを効率よく作製できる」の内容で 2 点。

問 6—3 ・「YY の雄と XX の雌を交配することで XY,の雄を得る」の内容があれば正答とする。

生物問題Ⅱ

配点 19点

問1 アー光化学系Ⅰ イー光化学系Ⅱ ウー反応中心 エーNADP⁺ オーNADPH

問2 ルビスコ

問3 4個

問4 好気性細菌

問5 環状構造を持つ。

問6 クロロフィル a

問7 暗所においてシズンを培養している培地にMPを添加すると、シズンの核DNAが複製された。

問8 (キ) 抑制 (ク) 抑制 (ケ) 抑制

問9 核DNAの複製の制御を行わないと、暗所でシアノバクテリアが増殖できないまま宿主細胞だけが分裂してしまい、シアノバクテリアを持たない細胞が増殖してしまうから。

解答

問1 3点 減点方式 1つ間違えるたびに1点減点

問2 1点

問3 2点

問4 1点

問5 1点

問6 1点

問7 3点

問8 1点×3=3点

問9 4点

採点基準

問7 ・「暗所においてシズンを培養している培地にMPを添加する」の内容で2点。

「暗所において」の内容がなければ1点減点。

・「シズンの核DNAが複製された」の内容で1点。

指定された用語がもちいられていない場合、その都度1点減点。

問9 ・「暗所でシアノバクテリアが増殖できないまま宿主細胞だけが分裂してしまう」の内容で2点。

・「シアノバクテリアを持たない細胞が増殖してしまう」の内容で2点。

生物問題Ⅲ

配点 19点

問1 1点

問2 完答で2点

問3 2点 減点方式 1つ間違えるたびに1点減点

問4 1点

理由：1点

問5 2点

問6 完答で2点

問7 1点×3=3点

問8-1 完答で3点

問8-2 2点

解答

問1 逆転写

問2 (B), (D)

問3 イ-細胞性 ウ-形質(抗体産生) エ-体液性
 オ-樹状細胞

問4 受け継がれない

理由：体細胞からは配偶子が形成されないため。

問5 ウイルスは代謝を行うことができず、宿主の細胞内の物質を利用して増殖するため。

問6 (A), (D), (F)

問7 カ-ヌクレオソーム キ-クロマチン(クロマチン繊維) ク-凝縮

問8-1 ケ-相補的な コ-TALEN

問8-2 どちらの細胞でもウイルスは増殖し、細胞当たりのウイルス量に差はなかった。

採点基準

問5 ・「ウイルスは代謝を行うことができない」の内容で1点。

・「宿主の細胞内の物質を利用して増殖する」の内容で1点。

問8-2

・「どちらの細胞でもウイルスは増殖した」の内容で1点。

・「細胞当たりのウイルス量に差はなかった」の内容で1点。

生物問題IV

配点 18点

問1 (1) (A), (B), (C) (2) (D), (E)

問2 アーえり イーえり 鞭毛虫

問3 カドヘリン

問4 ウーA エーB オーC カーD

問5 遭遇した同種他個体すべてと子を残すことができる。

問6 キー属 クー種小 ケー二名

問7 A種の雌に遺伝子Mを導入すると、A種の雌が精子を形成するようになる。

問8 コー(C) サー(B) シー(F) スー(E) セー(H)

解答

問1 (1) 完答で1点 (2) 完答で1点

問2 1点×2=2点

問3 1点

問4 2点 減点方式 1つ間違えるたびに1点減点

問5 2点

問6 完答で2点

問7 2点

問8 1点×5=5点

採点基準

問5 同様の内容が書かれていれば可。

ただし「増殖の効率が良い」などの抽象的な表現では不可とする。

問7 ・「A種の雌に遺伝子Mを導入する」の内容で1点。

・「A種の雌が精子を形成するようになる」の内容で1点。