

1 遺伝子・タンパク質の構造

配点 30点

問1 2点×2 = 4点

問2 3点

問3 ii 3点 iii 3点 iv 3点

問4 3点

問5 (1) 完答3点 (2) 完答4点 (3) 4点

解答

問1 1 リン酸 2 クローニング

問2 高温条件下でも失活しない。

問3 ii DNAの2本鎖間の弱い結合を切り、1本ずつのヌクレオチド鎖に解離する。(35字)

iii プライマーをヌクレオチド鎖に結合させる。(20字)

iv DNAポリメラーゼによりプライマーに続くヌクレオチド鎖を合成する。(33字)

問4 1.0×10^6

問5 (1) ア, オ (2) 野生型 グルタミン酸 変異型 リシン (3) 1/16

問2 「高温条件下でも失活しない」の内容で3点。

「失活しない」は、「安定である」でも可。

「反応できる」のような曖昧な表現は1点減点する。

問3 ii 「DNAの2本鎖間の弱い結合を切る」の内容で1点。

「弱い結合」は、「水素結合」でも可。

「1本ずつのヌクレオチド鎖に解離する」の内容で2点。

「1本ずつの」表現がない場合は1点減点する。

iii 「プライマーをヌクレオチド鎖に結合させる」の内容で3点。部分点なし。

iv 「DNAポリメラーゼによりプライマーに続くヌクレオチド鎖を合成する」の内容で3点。

「DNAポリメラーゼにより」がなければ2点減点する。

「プライマーに続く」がなければ1点減点する。

「ヌクレオチド鎖を合成する」のみでは0点。

問5 (3) 0.0625は不可。

2 細胞膜・体液とそのはたらき

配点 40点

問1 2点×3＝6点

問2 完答2点

問3 2点×2＝4点

問4 (1) 2点 (2) 3点 下線部の3つの用語をすべて用いた答案のみ採点する。

問5 2点×4＝8点

問6 2点

問7 (1) 2点 (2) 4点 (3) 4点

問8 3点

解答

問1 1 流動モザイクモデル 2 選択的透過性 3 受動輸送

問2 ア, ウ, エ

問3 ウ, オ

問4 (1) 原形質分離

(2) 水は低張側から高張側に浸透するので細胞の体積は減少するが、細胞壁は一定の体積以上は収縮しないから。(49字)

問5 4 組織 5 リンパ 6 血しょう 7 血球

問6 エ

問7 (1) 60% (2) 39% (3) 7.98mL

問8 胎児のヘモグロビンは、母体のヘモグロビンが解離した酸素を効率よく受け取ることができる。(43字)

問4 「水は低張側から高張側に浸透するので細胞の体積は減少する」の内容で2点。
「細胞壁は一定の体積以上は収縮しない」の内容で1点。

問8 「胎児のヘモグロビンは、母体のヘモグロビンが解離した酸素を効率よく受け取ることができる」の内容で3点。

「母体が解離した酸素」の表現がない場合は2点減点。

「効率よく」の表現がない場合は1点減点。

「胎児のヘモグロビンは、母体から酸素を受け取ることができる」のような曖昧な表現は不可。

3 バイオーム

配点 30点

問1 $2 \times 4 = 8$ 点

問2 $2 \text{点} \times 2 = 4$ 点

問3 (1) 2点 (2) $1 \text{点} \times 2 = 2$ 点

(3) 3点 下線部の4つの用語をすべて用いた答案のみ採点する。

問4 完答3点

問5 暖かさの指数 3点 バイオーム 1点

問6 (1) 2点 (2) 2点

解答

問1 1 相観 2 荒原 3 水平分布 4 垂直分布

問2 ウ, オ

問3 (1) 硬葉樹林 (2) ア, ク (3) 夏は乾燥し, 冬は雨が多い。

問4 ウ, キ

問5 暖かさの指数 : 56.1 バイオーム : c

問6 (1) エ (2) イ

問3 (3) 「夏は乾燥し, 冬は雨が多い」の内容で3点。部分点なし。