

理科（生物）解答例

1

| | | | | | | | | | |
|----|-----|--|-----|---|---|---|---|---|-----|
| 問1 | (1) | ア | ① ③ | イ | ② | ウ | ① | エ | ① ④ |
| | (2) | メチオニン システイン | | | | | | | |
| | (3) | 必須アミノ酸とは体内で十分な量が合成できず、 食物として摂取しなければならないアミノ酸のこと。 | | | | | | | |

| | | | | | |
|----|-----|-------|-----------------------------|---|----------|
| 問2 | (1) | 名称 | S-S 結合 (ジスルフィド結合) | 例 | インスリン など |
| | (2) | 例 | ヘモグロビン など | | |
| | (2) | 構造の説明 | 四次構造とは複数のポリペプチドからなる立体構造のこと。 | | |

| | |
|----|---|
| 問3 | 35番目のグルタミン酸と53番目のアスパラギン酸が三次構造をとることにより上下に位置する。 これらのアミノ酸は酵素の活性部位にあり、細菌の細胞壁を構成する多糖類をはさみこみ、 多糖類の糖と糖の間を切断する。これにより細菌は殺菌される。 |
|----|---|

| | |
|----|--|
| 問4 | だ液腺の腺細胞の核内にあるアミラーゼ遺伝子からmRNAが転写される。 mRNAは核外に出て粗面小胞体に移動し、粗面小胞体上のリボソームで 翻訳されてアミラーゼが合成される。アミラーゼは粗面小胞体内に入り、 粗面小胞体から分離した小胞に入り、小胞はゴルジ体に運ばれる。 アミラーゼはゴルジ体から分離した分泌小胞に入り、分泌小胞は細胞膜へと移動する。 分泌小胞は細胞膜と癒合して開口し、アミラーゼは細胞外へ放出される。 |
|----|--|

| | |
|----|------|
| 問5 | 0.96 |
|----|------|

[令6]

理科（生物）解答例

2

| | | | | |
|----|---|--------|---|---------|
| 問1 | ア | サイトカイン | イ | 炎症 |
| | ウ | MHC | エ | 免疫グロブリン |

| | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|---|-----|---|
| 問2 | (a) | ③ ④ | (c) | ① | (d) | ② |
|----|-----|-----|-----|---|-----|---|

| | |
|----|---------|
| 問3 | 1656000 |
|----|---------|

| | |
|----|--------------|
| 問4 | (選択的)スプライシング |
|----|--------------|

| | | |
|----|-----------|--|
| 問5 | かかりやすさの違い | (E)のほうが(F)よりかかりやすい |
| | 理由 | (E)の異常ではT細胞でもB細胞でも可変部の種類が少なくなり(抗体の種類が少くなり)、細胞性免疫も抗体を用いた体液性免疫も低下するため、より多くの病原体の感染症にかかりやすい。 一方、(F)ではB細胞だけの異常であるので、体液性免疫だけが低下するため(F)のほうが感染症へのかかりやすさは低い。 |

| | |
|----|--|
| 問6 | ランダムに変異が入ることによってアミノ酸が変化し、構造の異なる多くのタンパク質がつくられる。 その中で強い結合性を持ったものが選択されていくため。 |
|----|--|

[令6]

理科 (生物) 解答例

3

| | |
|----|-----------------------------------|
| 問1 | 酵母 ジャガイモ ヒドラ ゾウリムシ |
|----|-----------------------------------|

| | |
|----|---|
| 問2 | (例) 受精による配偶子の組み合わせ (例) 配偶子形成時における相同染色体の分配の組み合わせ 他に、「遺伝子の組換え」なども可。 |
|----|---|

| | | | | | | |
|----|---|------|---|---------|---|---------|
| 問3 | ア | クルミ冠 | イ | 9:3:3:1 | ウ | 1:1:1:1 |
|----|---|------|---|---------|---|---------|

| | |
|----|--------------------|
| 問4 | AabbDd Aabbdd |
|----|--------------------|

| | |
|----|--|
| 問5 | バラ冠・短脚 : バラ冠・正常脚 : 単冠・短脚 : 単冠・正常脚 = 42 : 24 : 8 : 1 |
|----|--|

| | |
|----|---|
| 問6 | (例) AD間において、組換えが2度生じることがあるため。 (例) AD間で組換えが2回起こると、見かけ上AD間で組換えが 起こっていないように見え、組換え価が低く見積もられるため。 |
|----|---|

理科（生物）解答例

4

| | |
|----|--|
| 問1 | <p>同じくらいの大きさの模型をつかって実験すると、 下側が赤く塗ってあれば、おおまかな形であっても激しく攻撃する。 腹が赤くなければ、精巧につくった模型でも攻撃しない。(80字)</p> |
|----|--|

| | | | | |
|----|------|------------|------|------------|
| 問2 | かぎ刺激 | 卵で膨らんだ腹部の形 | 求愛行動 | ジグザグダンスを踊る |
|----|------|------------|------|------------|

| | | |
|----|-------|----------|
| 問3 | 音の大きさ | 音の到達する時間 |
|----|-------|----------|

| | |
|----|--|
| 問4 | <p>右耳は上からの音、左耳は下からの音が強く聞こえるので、 音源の高さを知るのに役立つ。(41字)</p> |
|----|--|

| | |
|----|----------------|
| 問5 | 太陽の位置 (太陽コンパス) |
|----|----------------|

| | |
|----|--|
| 問6 | <p>耳石のそばに磁石を埋め込むと帰巣できなくなるが除去すると帰巣できるようになる。(39字) または 壺のうの神経を切断すると帰巣できなくなる。(21字)</p> |
|----|--|

| | | |
|----|------|----------------------|
| 問7 | 名称 | 道しるべフェロモン |
| | はたらき | アリが巣の仲間に食物のありかを知らせる。 |
| | 名称 | 警報フェロモン |
| | はたらき | 敵に襲われたことを仲間に知らせる。 |