

生物 大阪大学（前期） 1/2

〔1〕

- 問1 ア スプライシング イ コドン ウ タンパク質 エ SNP（一塩基多型）
- 問2 CC：25, 52, 232 CT：25, 52, 232, 284 TT：25, 284
- 問3 C：プロリン T：セリン
- 問4 遺伝子型 CC をもつ細胞のサイトカイン A の産生能に対して、遺伝子型 TT をもつ細胞のサイトカイン A の産生能は半分程度に低下する。（62 字）
- 問5 遺伝子型 TT をもつ細胞では、アミノ酸がセリンに変わることによって細胞膜に埋め込まれるサイトカイン A 前駆体の量が低下するため、切断により培養液に放出される細胞膜外部分としてのサイトカイン A の量も少なくなる。（99 字）

〔2〕

- 問1 ア 有毛細胞 イ 感覚毛 ウ おおい膜 エ 時間差 オ 半規管
- 問2 (1) チャネル
(2) 聴細胞で受容器電位が発生すると、カルシウムチャンネルが開口し、カルシウムイオンが細胞内に流入する。これにより、神経伝達物質を含む小胞が細胞膜と融合し、神経伝達物質が細胞外へと放出される。（92 字）
- 問3 （廃問）
- 問4 体が傾くと、前庭の有毛細胞の構造物を覆っている耳石が重力方向に移動することで、有毛細胞の構造物が傾き、有毛細胞で受容器電位が発生する。この情報が感覚神経を介して脳に伝えられ、体の傾きが知覚される。（98 字）
- 問5 (1) 環境音にない周波数帯域の鳴き声を使うことで、オスが鳴き声を聞き取れるようにする。（40 字）
(2) 光や匂いを遮断した容器にオスのカエルを入れ、様々な方向から繁殖期のメスの鳴き声を再生すると、このカエルは鳴き声の方向に移動する。繁殖期のメスの鳴き声以外の音を再生しても、オスはその方向へは移動しない。（100 字）

生物 大阪大学（前期） 2/2

〔3〕

問1 ア 遺伝子 イ 19 ウ チャールズ・ダーウィン エ 自然選択
オ 中立進化 カ ニッチ（生態的地位） キ 基本ニッチ ク 共存
ケ 実現ニッチ

問2 餌Ⅰをめぐる種内競争に敗れたものが死亡したが、残りの個体は餌Ⅱを食べて繁殖した。（40字）

問3 (1) A : D B : C

(2) A では両種が要求する餌のサイズにあまり差がなく、一定量の資源をめぐる競争が激しくなるので、競争に強い種のみが生き残り、他方は絶滅する。一方、B では両種が要求する餌のサイズに差があり、同じ資源をめぐる競争があまり起こらないので、両種が異なる大きさの餌を主に食べることで共存する。

問4 (1) (b)

(2) (a)では大きなかく乱が頻発しているので、内的自然増加率が低い種が短期間で個体数を減らし、絶滅した。(c)では小さなかく乱が低い頻度でしか起こらないので、種間競争が激しくなり、一部の種の増加率が内的自然増加率よりも著しく低くなり、絶滅した。

〔4〕

問1 D

問2 A

問3 ハタネズミ P 種のオスがメスと同居すると、脳領域 V で物質 B が発現し、神経細胞が受容体で物質 B を受容することで、きずなが形成される。一方、ハタネズミ M 種のオスがメスと同居すると、P 種同様に脳領域 V で物質 B が発現するが、神経細胞が受容体を発現していないので物質 B を受容できず、きずなが形成されない。（146字）

問4 ハタネズミ : M 種

実験結果 : D