

I

問1 (1) 横紋筋 (2) 平滑筋 (3) 筋繊維 (4) 筋原繊維 (5) 明帯
(6) 暗帯 (7) 運動 (8) 随意 (9) 単収縮

問2 収縮速度は遅いが疲労しにくい。

問3 運動野

問4 (1) 28 m/秒 (42 mm/1.5 ミリ秒 = 28 m/秒)
(2) 5.6 cm (4.2 cm : x cm = 1.5 ミリ秒 : 2 ミリ秒 より x = 5.6 cm)

問5 (1) 不完全強縮
(2) (1)の不完全強縮に比べて上部がなめらかな曲線になる。

II

問1 (1) ミーシャー (2) 二重らせん (3) ヒストン (4) 分裂 (5) 染色体
(6) 46本 (7) 葉緑体

問2 塩基、デオキシリボース、リン酸

問3 S期 (DNA合成期)

問4 肺炎双球菌には病原性のあるS型菌と病原性のないR型菌がある。S型菌を加熱殺菌し、生きたR型菌と培養し、ネズミに注射した。ネズミは発病し、ネズミの体内から生きたS型菌が多数発見された。

問5 大腸菌の菌体内に侵入したのはタンパク質ではなくDNAである。

問6 薬剤感受性を調べるなどのオーダーメイド医療。

III

問1 生産者、消費者、分解者

問2 炭酸同化と窒素同化を行い、無機物から有機物を合成でき、有機物を取りこまずに生存できる生物。

問3 [相互関係] 相利共生 [利益] 光合成による同化産物をマメ科植物から得ている。

問4 (A) 細胞膜が、エネルギーを用い、濃度勾配に逆らって物質を輸送すること。
(B) リン脂質分子は親水部と疎水部からなる。リン脂質分子がたがいに疎水部を内側、親水部を外側に向けた脂質二重層を形成している。

問5 [細胞質基質] 解糖系 [ミトコンドリア] クエン酸回路

問6 食物連鎖

問7 [肝臓] オルニチン回路で、 NH_4^+ から水溶性で毒性の低い尿素を合成する。
[腎臓] 血しょう中の尿素をろ過して集め、濃縮して効率よく尿中に排出する。

IV

問1 適応放散

問2 左利き

問3 (1) RR (2) LR (3) LL (4) 劣性 (5) 致死

問4 左利きの割合は低下し、右利きの割合より低くなる。

問5 左利きの割合が増加すると、被食者は左からの攻撃を学習して警戒するので、左利きの捕食効率が右利きよりも低下し、生存率や産仔数が低下して、左利きの割合が減少する。右利きの割合のほうが高くなると、被食者は右からの攻撃を学習して警戒し、その結果、右利きの割合が減少する。この繰り返しの繰り返しにより周期的な変動が起こる。