

大阪医科大学 2015年度(前期)入学試験 解答速報 生物

2015年2月10日 実施

I

- 問1 (ア) ド=フリース (イ) 遺伝子突然変異
(ウ) 染色体突然変異 (エ) 遺伝的浮動
- 問2 獲得形質が遺伝するという仮定
- 問3 キリンの祖先種の個体群の中にある平均よりも首の長い個体が、採餌や天敵の発見などで、首の短い個体よりも生存上有利であったとする。その場合、首の長い個体は繁殖年齢に達する率が、首の短い個体よりも高くなり、より多くの子を残せる。これが何世代にもわたって繰り返されると、集団内に長い首の遺伝子が広まり、キリンの首が長くなると考えられる。
- 問4 胞子体の胞子形成を行う際の減数分裂時
- 問5 DNA 分子の塩基配列
- 問6 ある遺伝子座の対立遺伝子が集団内で占める相対的な頻度
- 問7 (1) a, b, e
(2) 48% ($q^2=0.16$ より $q=0.4$ $p=0.6$ $2 \times 0.24 \times 100=48\%$)

II

- 問1 (1) モーガン (2) 配列 (3) 転写
(4) エクジステロイド (前胸腺ホルモン) (5) 受容体
(6) 核 (7) 調節
- 問2 巨大になっており、間期でも常に観察が可能であるから。
- 問3 押しつぶす
- 問4 DNA の凝縮度に差があり、染色体には乗換えの起こりやすい位置と起こりにくい位置があるから。
- 問5 DNA がヒストンから離れ、かつ、2本鎖が1本鎖に解離している状態
- 問6 パフの領域
- 問7 蛹化開始6時間前の幼虫体内のホルモン環境の影響を受けていることが考えられる。

III

- 問 1 (1) グリコーゲン (2) アドレナリン (3) 糖質コルチコイド
(4) 甲状腺 (5) グルカゴン (6) B (β) 細胞
(7) 糖尿病
- 問 2 タンパク質が熱で変性し、デンプン分解酵素であるアミラーゼが失活するから。
- 問 3 酸素は水に含まれる。酸素は電子伝達系でエネルギーを失った電子の受容体として働き、水を生成するため。
- 問 4 食物を摂取して吸収した炭水化物を呼吸基質としていた。絶食後は貯蔵物質である脂肪を呼吸基質として分解した。
- 問 5 ポリペプチド鎖の A 鎖内に 1 か所の S-S 結合があり、A 鎖と B 鎖は 2 か所の S-S 結合により結び付けられている。
- 問 6 血糖値が上がると、原尿中のグルコース濃度が高まり、腎臓での再吸収能力を上回り、原尿中のグルコースを完全には再吸収しきれなくなり、尿中に排泄される。

IV

- 問 1 呼吸器系 器官：気管
役割：生体防御の一環として、吸気中のごみや異物を体外に排出する。
- 生殖器系 器官：輸卵管
働き：卵巣から排卵された卵を輸卵管に取り込んで子宮まで運ぶ。
- 問 2 精子
- 問 3 染色体を両極に分離して核分裂を行う。
- 問 4 温度・浸透圧
- 問 5 細胞膜を破壊したゾウリムシの繊毛運動には ATP と Mg^{2+} が必要である。
- 問 6 (1) Ca^{2+} 濃度が約 $10^{-6}mol/L$ より低いと前進し、 $10^{-6}sim 10^{-3}mol/L$ では後退する。
(2) 前進時は細胞質基質内の Ca^{2+} 濃度は 10^{-6} より低く保たれているが、障害物にぶつかると Ca^{2+} 濃度が上昇して後退し、その後、再び Ca^{2+} 濃度が元に戻って前進する。

講評

昨年度よりやや難化。設問は明瞭だが、記述量が多いため、知識を手際よく正確に整理し、まとめる能力が求められている。6割5分からが勝負か。

医歯学部進学予備校 **メビオ**

〒540-0033 大阪市中央区石町2-3-12 ベルヴォア天満橋

TEL 06-6946-0109 FAX 06-6941-9416

<http://www.mebio.co.jp/>

