

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

東京慈恵会医科大学 生物 試験日2月9日(木)



1. I 問1 ア e イ h ウ b エ c

問2 プライマーは RNA でできており、DNA 合成ののちには除去される。その後 DNA ポリメラーゼによって正しい塩基配列を持った DNA が合成されるから。

問3 6

問4 プロモーター部分の塩基配列に異変が生じた場合

II 問5 (1) トレオニン (2) ヒスチジン

問6 c f

問7 実験1の結果は4文字暗号の可能性を否定するものではないが、実験2と実験3の結果はその可能性を否定するものである。

4文字暗号だったとしても、実験1では AAAA がリシンを指定するとすれば条件は満たされる。しかし実験2では ACAC の繰り返しまたは CACA の繰り返しとなるが、これでは片方のアミノ酸を除いてもペプチドが合成されることになり、実験結果と合わない。また実験3では AACAC、ACAA、CAAC の順で遺伝暗号が繰り返されることになり、3種類のアミノ酸が同時に存在するはずだが、実験結果と合わない。

2. 問1 ア 卵割 イ 中胚葉 ウ 原口 エ 内胚葉 オ 形成体 (オーガナイザー)

問2 d e

問3 何が異なるか： 第3卵割が、ウニは等割だがカエルは不等割である。

何に影響されて： 卵黄の量と分布の異なり

問4 カエルの中期胞胚の胚から予定外胚葉域、予定内胚葉域を切り出し、単独で培養する実験と、両者を接触させて培養する実験を組み立てる。

問5 注入した mRNA によるタンパク質 Y が、腹側外胚葉に作用して神経管等に分化させるしくみ。

問6 N末端側とC末端側のそれぞれのシステインで S-S 結合が形成され、タンパク質ごとに固有の立体構造を形成する。

3. 問1 ア 心筋 イ 神経筋接合部 ウ T管 エ 筋小胞体 オ トロポニン

カ クレアチンリン酸 キ 間脳視床下部 ク 交感

問2 b d e

問3 e

問4

	A	B	C
(1)	グルカゴン	アドレナリン	糖質コルチコイド
(2)	A細胞	副腎髄質	副腎皮質
(3)	交感神経	交感神経	副腎皮質刺激ホルモン

問5 筋肉でATPが分解されることで生じるエネルギーのうち、筋収縮に用いられなかった分が熱となり、体温を上昇させるため。

問6 湿度が高いと湿球温度が高くなる。このときには汗が蒸発しにくく、体温が下がりにくい。また、輻射熱が多いと黒球温度は高くなる。このときには太陽熱により体温が上昇しやすい。

4. I 問1 ア クチクラ イ 蒸散 ウ 浸透 エ 厚く オ 薄い

カ…光合成 キ アブシシン酸

問2 b e 問3 I e II 光屈性

II 問4 孔辺細胞は表皮に存在するので、気孔以外の影響を排除するため。

問5 気孔開度を最大にすることで、青色光の作用と比較するため。

問6 気孔の開口には、CO₂濃度による開閉と、青色光の影響による開閉がある。

問7 I: ク 高く ケ 低く

II: 青色光を受け取ることでH⁺の放出が生じることで、懸濁液のH⁺濃度が高くなり、pHが低下したため。