

★鈴フリ★共通テスト生物基礎★第1学期★第5講★

★復習問題★

1 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

肺炎双球菌には、ネズミやヒトで肺炎を引き起こす病原性のS型菌と、非病原性のR型菌とがある。グリフィスが行った実験にならって以下の実験を行った。

【実験1】S型菌をネズミに注射するとネズミは肺炎を起こしたが、R型菌を注射した場合は肺炎を起こさなかった。

【実験2】加熱殺菌したS型菌をネズミに注射しても、肺炎を起こさなかった。

【実験3】加熱殺菌したS型菌と生きたR型菌を混ぜて注射すると、肺炎を起こすネズミが現れた。このネズミから、生きたS型菌が検出された。

【実験4】実験3で得られたS型菌を数世代培養した後にネズミに注射すると、肺炎を起こした。

問1 実験の結果から考察される、S型菌の形質を決定する物質の性質として誤っているものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

- ① R型菌に移りその形質を変化させる。
- ② 熱に対して比較的安定である。
- ③ 加熱によりR型菌の形質を決める物質に変化する。
- ④ 遺伝に関係する。

問2 実験の結果をふまえたうえで、菌の形質を決定する物質を特定する際に決め手となる実験として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから1つ選べ。

- ① S型菌から抽出した物質の構成成分を定量し、その主成分を決める。
- ② S型菌から抽出したDNAを用いて形質転換実験を行う。
- ③ S型菌から抽出した多糖類(菌体の表面を構成する物質)を用いて形質転換実験を行う。
- ④ S型菌から抽出した脂質を用いて形質転換実験を行う。

⑤ S型菌から抽出した物質にタンパク質分解酵素をはたらかせた後、形質転換実験を行う。

⑥ S型菌から抽出したタンパク質を用いて形質転換実験を行う。

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

T₂ファージは、大腸菌を攻撃するウィルスの1種で、(ア)の外被とDNAからできている。1952年、(イ)とチェイスはT₂ファージを用いて、DNAが遺伝子の本体であることを証明した。彼らは、あらかじめ外被を構成するアミノ酸に含まれる^(a)元素Sと、DNAに含まれる^(b)元素Pをそれぞれの放射性同位体で置き換えたT₂ファージをつくり、大腸菌に感染させた。一定時間後、放射性同位体SとPの放射活性を調べたところ、[A]。この結果からDNAのみが大腸菌の細胞内に入ることがわかり、1944年にアベリーらが(ウ)を用いた実験で得た結果と同様、DNAが遺伝子の本体であることが示された。

問1 文中の()に当てはまる最も適当な語句や人物名を記せ。

問2 文中の下線部(a)、(b)で、元素SおよびPの名称をカタカナで答えよ。

問3 文中の[A]に当てはまる正しい文を次の①～⑤から1つ選べ。

- ① S、Pとも大腸菌の菌体内から活性が検出された。
- ② S、Pとも大腸菌の菌体外から活性が検出された。
- ③ Sの活性は大腸菌の菌体内から、Pの活性は菌体外から検出された。
- ④ Sの活性は大腸菌の菌体外から、Pの活性は菌体内から検出された。
- ⑤ S、Pの活性はどの場所からも検出されなかった。

★鈴フリ★共通テスト生物基礎★第1学期★第5講★

★解答★

① 問1 ③ 問2 ②

② 問1 ア…タンパク質 イ…ハーシー ウ…肺炎双球菌
問2 S…イオウ P…リン 問3 ④

★次回の授業のコピー箇所★

テキストのp 37, 38

★宿題★

テキストのp 50・51【演習2-2】