

1. 遺伝子とはなんでしょう？

2. では遺伝子の本体はどこにあるでしょう？

(歴史)

1865年	()	()	の存在を示す
1869年	()	核の中にタンパク質と()	を発見
1926年	()	遺伝子が()	上にあることを明らかにする

染色体の構成成分…

3. 2で答えた物質が遺伝子の本体であることを明らかにするためにどのような実験をしたらよいでしょう？
(別紙に記入)

4. 過去の実験

遺伝子の本体はタンパク質であると考えられていた。

(理由) タンパク質をつくるアミノ酸は 20 種類あるが、DNA をつくる塩基は 4 種類しかないから。
複雑な遺伝情報を表現するのにふさわしいのはタンパク質である。

グリフィスの実験

材料

手順、結果

考察

アベリーの実験

材料

手順、結果

考察

ハーシーとチェイスの実験

材料

手順、結果

考察

<まとめ>

肺炎双球菌には、さやをもち病原性のある〔1 〕型菌とさやをもたず病原性のない〔2 〕型菌がある。

1928 年、イギリスの〔3 〕は次のような実験を行った。

- ①〔4 〕型菌をネズミに注射すると、ネズミは肺炎になった。
- ②〔5 〕型菌をネズミに注射すると、ネズミは肺炎にならなかった。
- ③〔6 〕型菌を十分加熱殺菌して注射すると、ネズミは肺炎にならなかった。
- ④十分加熱殺菌した〔7 〕型菌を〔8 〕型菌に混合してネズミに注射すると発病し、死体から〔9 〕型菌が検出された。これは、〔7 〕型菌から取りこんだ物質によって〔8 〕型菌が〔10 〕型菌の形質をもつようになったためである。このような現象を〔11 〕という。

続いて、エイブリーらは、次のような実験により、肺炎双球菌の形質転換因子(R 型菌を S 型菌に変える物質)が〔12 〕であるという実験結果を得て、この物質が遺伝情報を担っているという 1 つの有力な証拠を示した。

- ⑤ S 型菌をすりつぶして得た抽出液を、生きた R 型菌と混合すると、形質転換は〔13 〕。
- ⑥ S 型菌の抽出液をタンパク質分解酵素で処理してタンパク質を除いた後、生きた R 型菌と混合すると、形質転換は〔14 〕。
- ⑦ S 型菌の抽出液を DNA 分解酵素で処理して DNA を除いた後、生きた R 型菌と混合すると、形質転換は〔15 〕。
- ⑧ () と () は、ウイルスの一種で細菌に寄生する T₂ ファージの増殖過程を研究し、DNA が遺伝子の本体であることを証明した。
- ⑨ T₂ ファージは () に寄生して菌体内で増殖し、菌体を破って多数の子ファージを放出するバクテリオファージである。
- ⑩ このファージは DNA とそれを包む () の殻をもつ。
- ⑪ 標識したファージを大腸菌に感染させた後、かくはんして殻を振り落とし、遠心分離して大腸菌を集めるとその中からは () だけが検出されたが、しばらくすると、菌体内からタンパク質の殻をもった完全な子ファージが誕生した。

3 つの実験から 遺伝物質の本体は () である。

5. 3 で考えた実験について再考しましょう。 (別紙に記入)