

大阪大学大学院理学研究科生物科学専攻  
2022年度入学試験問題

英語

(2021年8月7日 10:00-12:00)

注意事項

- ◆ この問題冊子には**3問**あります。**全問**に解答しなさい。
- ◆ 開始の合図の後、ページ数を確認し、不足のある場合は監督者に申し出なさい。なお、ページの表記法は、例えば右肩に「【1】1/2」の記載がある問題用紙の場合、「【1】の問題は2ページからなり、そのうちの1ページ目」という意味です。
- ◆ 解答用紙は、問題毎に1枚ずつ使用しなさい。各解答用紙の上部に「受験番号」と「氏名」を記入し、1行目は空白にし、2行目に【1】のように問題番号を記入して解答しなさい。
- ◆ 辞典・辞書の持ち込みは認めません。
- ◆ この問題用紙は持ち帰っても良い。

【1】 「生命の起源」に関する以下の文章を読み、問に答えよ。

[Redacted text block containing multiple paragraphs of blacked-out content]

出典 James Trefil, Harold J. Morowitz, Eric Smith 著, The Origin of Life, American Scientist vol 97, page 206-213 (2009)から抜粋

注釈 fecundity: 生産能力

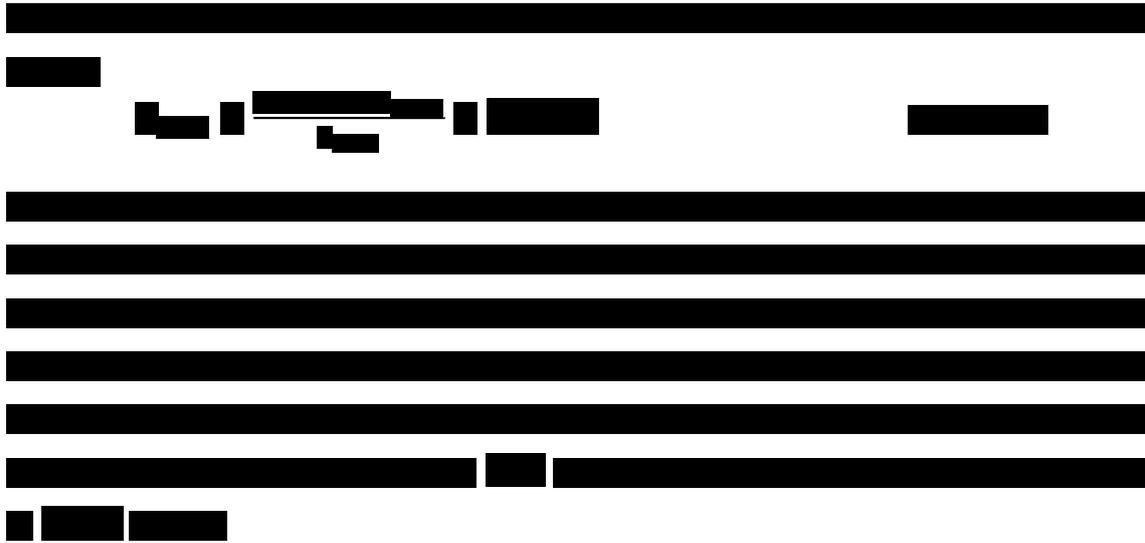
問1 1953年に行われた「生命の起源」に関する Urey と Miller の実験で明らかになったことを、文章中に記載されていることを参考に日本語で2行程度で説明せよ。

問2 今日では、Urey と Miller の実験は実際に地球上で起こった出来事を再現したとはいえないと考えられている。その理由を本文中の記載にしたがって日本語で簡潔に述べよ。

問3 下線部(1)を日本語に訳せ。

問4 下線部(2)を日本語に訳せ。





出典 Physical Biology of the Cell (Garland Science, 2008) (一部改変)

注釈 *E. coli*: 大腸菌

問1 Equation 1 中の空欄 (ア) ~ (ウ) に入る数値を、本文中の記述に基づいて答えよ。必要であれば計算を適宜行うこと。

問2 下線部(1)を和訳せよ。

問3 下線部(2)の数値の根拠を示す最適な一文を本文中から探し、和訳せよ。

問4 以下の問いに答えよ。

(1) 文中の空欄 (エ) に入る数値を、本文中の記述に基づいて答えよ。必要であれば計算を適宜行うこと。

(2) この数値となる根拠を1行程度で述べよ。

問5 下線部(3)を和訳せよ。

問6 Equation 3 中の分数の分子に含まれる 0.5 という数値の根拠を示す最適な一文を本文中から探し、和訳せよ。

【3】 以下の国際学会におけるポスター発表の原稿を読み、問に答えよ。

- (1) 私たちのポスターの概要説明にお集まりいただき感謝いたします。
- (2) 今から、リガンド A により惹起される G タンパク質共役受容体 B の細胞内シグナル伝達機構について説明いたします。
- (3) ここに示しますように、受容体 B は7本の  $\alpha$  ヘリックスで構成されるバレル構造を形成して細胞膜に局在しています。
- (4) リガンド A は受容体 B に結合し、Gs タンパク質を活性化させ、アデニル酸シクラーゼによる細胞内 ATP を cAMP に変換する反応を促進します。
- (5) cAMP は細胞内濃度上昇に伴い、プロテインキナーゼ A の制御領域に結合します。
- (6) そして、プロテインキナーゼ A は活性化し、転写因子 CREB をリン酸化して、転写調節領域にある CRE 配列に結合し、下流の遺伝子の転写を促進します。

問1 (1) ~ (6) を英訳せよ。

注釈 概要説明: overview、惹起する: elicit、バレル: barrel