

2022年4月入学 第2回入学試験問題用紙
Entrance Examination for April 2022 (2nd Application)
Examination Questions

岡山大学大学院環境生命科学研究科
Graduate School of Environmental and Life Science
(Master's Course) OKAYAMA UNIVERSITY

専門科目 Subject
応用微生物学 Applied Microbiology

第1問 以下の文章を読み、問いに答えよ。

環境中には、①生きているが培養できない微生物が数多く存在する。その割合は 90～99% にもなると推定されており、従来の培養を介した研究によって解明された微生物は1割にも満たないと考えられる。これらを観察する手段として CTC (5-cyano-2,3-ditolyltetrazolium chloride) や DAPI (4,6-diamino-2-phenylindole) のような蛍光試薬で処理したのち蛍光顕微鏡を用いる方法が考案された。さらに試料から直接DNAを抽出してPCRにより増幅、次世代シーケンサーによる網羅的な解析も可能となった。例えば糞便中の②微生物叢 (ミクロフローラ) の解析により、試料提供者の健康状態や病気のリスクなどを診断できる技術も開発されている。

- (1) 下線部①のような微生物は何と呼ばれているのか。アルファベットで答えよ。
- (2) 下線部②の解析には、一般に微生物染色体DNAのどの部分をPCR増幅することにより塩基配列を解析するのか。増幅するDNA領域の名称を答えよ。
- (3) CTCとDAPI による二重染色で、どのようなことが分かるのか答えよ。CTCは生物化学的に還元されると蛍光を発し、DAPIは2本鎖DNAと結合して蛍光を発する。

第2問 以下の英文を読み、問いに答えよ。解答は日本語で良い。

(出典 Madigan M. T. & Martinko J. M., Brock Biology of Microorganismsより引用・改変)

- (1) Choose the best number below into the parenthesis in the sentence.
0, 20, 30, 37, 45, 55, 60, 70, 100, 250, 500, 750, 800
- (2) How does *Thermoproteus* grow in absence of any organic substrates? Carbon source and energy source are also required in the answer.
- (3) Among *Thermoproteales*, what is unusual about the metabolism of *Pyrobaculum*?