

# 岡山大学大学院環境生命科学研究科（博士前期課程）

Graduate School of Environmental and Life Science(Master's Course) OKAYAMA UNIVERSITY

2022 年 4 月入学 第 2 回入学試験

Entrance Examination for April 2022 (2nd Application)

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 専門科目<br>Specialized Subject | 生物機能化学講座<br>(岡山大学農学部卒業者・<br>卒業予定者) |
|-----------------------------|------------------------------------|

◎ 以下の用紙が揃っているか確認し、用紙の過不足、印刷不明瞭や汚れ等に気づいた場合は、静かに手を上げて監督者に知らせること。

Check if the following papers are present as indicated below. If you find excess or deficiency, some incomplete printing or collating, please let the supervisor know by raising your hand silently.

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| 表紙（この紙） Front Page（This Paper） | 1 枚  |
| 問題用紙 Examination Questions     | 6 枚  |
| 解答用紙 Answer Sheet              | 6 枚  |
| 下書用紙 Scratch Paper             | 1 枚  |
| 合計 Total                       | 14 枚 |

◎ 解答用紙全てに受験番号と氏名を記入すること。

Please write your examinee's number and your full name on all answer sheets.

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<br>Subject                 |
| 生物機能化学講座共通<br>Required Problems |

第1問

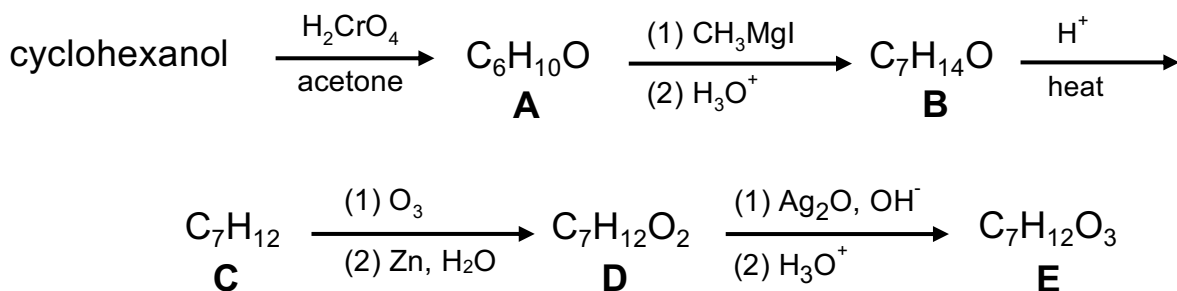
問1 Butane の立体配座に関する以下の問いに答えよ。

- (1) Butane の最も安定な立体配座を **Newman** 投影式で示せ。
- (2) Butane の最も不安定な立体配座を **Newman** 投影式で示せ。

問2 2,3-Dibromobutane の立体異性体に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 2,3-Dibromobutane は複数の不斉炭素をもつ。一般に、不斉炭素を  $n$  個もつ化合物には最大でいくつの立体異性体があるか示せ。
- (2) 2,3-Dibromobutane にはいくつの立体異性体があるか示せ。
- (3) 2,3-Dibromobutane の立体異性体のうち、エナンチオマーの関係にあるペアの構造式を **Fischer** 投影式で示せ。

問3 次の反応における化合物 **A**~**E** の構造式を示せ。



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<br>Subject                 |
| 生物機能化学講座共通<br>Required Problems |

第2問

問1 代謝における「feedforward activation」について英語で説明せよ。

問2 解糖における6-ホスホフルクトキナーゼの活性の調節について説明せよ。

問3 脂肪酸の $\beta$ 酸化について説明せよ。

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

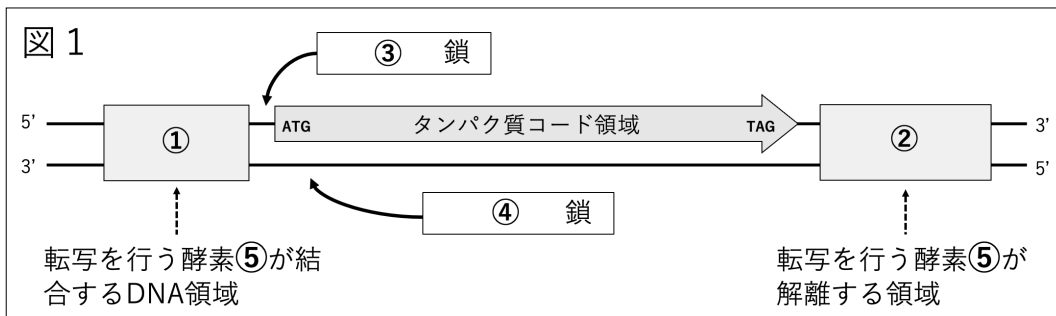
Graduate School of Environmental and Life Science

(Master's Course) OKAYAMA UNIVERSITY

|                                 |
|---------------------------------|
| 専門科目<br>Subject                 |
| 生物機能化学講座共通<br>Required Problems |

第3問

問1 一般的な遺伝子の構造を模式的に表した図1に関する以下の問いに答えよ。



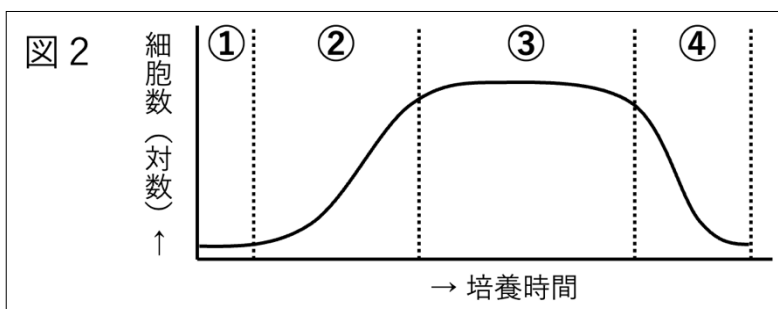
(1) ①, ②にあてはまる DNA 領域, ③と④にあてはまる DNA 鎖, ⑤にあてはまる酵素の名称を答えよ。

(2) 転写の過程で合成される生体高分子と, その生体高分子を構成する単位分子の名称を答えよ。

(3) ①には時としてタンパク質が結合し転写を調節する。これらのタンパク質のうち, 転写を促進するものと転写を抑制するものの名称を答えよ。

(4) 大腸菌のラクトース代謝に関わる *lac* オペロンにおいて, ①に結合して転写を促進するタンパク質と転写を抑制するタンパク質はなにか, それらの名称を答えよ。

問2 図2は微生物の生育(増殖)曲線である。この図に関する以下の問いに答えよ。



(1) ①から④にあてはまる微生物の各生育期の名称を答えよ。

(2) この微生物の②における世代時間が30分だった場合, ②が4時間経過した場合には菌体数は何倍になるか答えよ。なお, 4時間後も②が継続しているものとする。