

令和7年度  
理工情報生命学術院  
生命地球科学研究群  
生物学学位プログラム  
入学試験問題

Entrance Examination for the School Year 2025  
Graduate School of Science and Technology  
Degree Programs in Life and Earth Sciences  
Master's Program in Biology

令和6年8月21日(水) 10:00 ~ 12:00 実施  
August 21, 2024 10:00 ~ 12:00

[注意]

- ① この問題冊子は表紙を含め9ページあります。
- ② 問題1から問題8の中から4つを選んで解答してください。4つをこえて解答した場合はすべて無効とします。
- ③ 提出する答案用紙は4枚です。すべてに受験番号を記入してください。
- ④ どの問題に解答したか分かるように、答案用紙の左上に問題番号を、例えば(問題1)のように明記してください。
- ⑤ 各問題について答案用紙は1枚です。同一の問題に対して2枚以上の答案用紙にわたって解答した場合は無効とします。
- ⑥ 答案用紙の裏面を使用しても結構です。その場合は、綴じ穴の下部2cm程度より下に記入してください。

[Notice]

1. This question booklet consists of a total of 9 pages, including this cover page.
2. Eight topics are provided. Choose four topics and answer them. If you answer five or more topics, all answers will be void.
3. Four answer sheets will be collected. Write your examinee's number on all answer sheets.
4. Write the topic number at the upper left on the answer sheet. For example, if you answer questions in Topic 1, write "Topic 1".
5. Use one answer sheet for each topic. If you use two or more sheets for one topic, the answer will not be scored.
6. The back of the answer sheet can be used. When using the back, keep a 2-cm margin from the binding holes.

## 問題 1

### Topic 1

系統分類・進化学分野に関連した以下の用語（1）～（4）を簡潔に説明せよ。  
Briefly explain the following four technical terms from Taxonomy, Phylogeny and Evolution,  
（1）～（4）.

- （1）姉妹群 sister group
- （2）ヘテロカリオン heterokaryon
- （3）共進化 coevolution
- （4）相似器官 analogous organ

## 問題 2

### Topic 2

生態学分野に関連した以下の用語（1）～（4）を簡潔に説明せよ。

Briefly explain the following four technical terms from Ecology, (1) ~ (4) .

- (1) 送粉シンドローム pollination syndrome
- (2) 純生態系生産 net ecosystem production
- (3) リタートラップ litter trap
- (4) 攪乱 disturbance

## 問題 3

### Topic 3

植物発生・生理学分野に関連した以下の用語（1）～（4）を簡潔に説明せよ。  
Briefly explain the following four technical terms from Plant Development and Physiology,  
（1）～（4）.

- （1） ルビスコ rubisco
- （2） サイトカイニン cytokinin
- （3） ペクチン pectin
- （4） フィコシアニン phycocyanin

## 問題 4

### Topic 4

動物生理学分野に関連した以下の用語（1）～（4）を簡潔に説明せよ。

Briefly explain the following four technical terms from Animal Physiology, (1) ~ (4) .

- (1) 長期増強    long-term potentiation
- (2) 能動輸送    active transport
- (3) 洞（房）結節    sinoatrial (SA) node
- (4) 平衡電位    equilibrium potential

## 問題 5

### Topic 5

動物発生学分野に関連した以下の用語（1）～（4）を簡潔に説明せよ。

Briefly explain the following four technical terms from Animal Development, (1) ~ (4).

- (1) マイクロインジェクション microinjection
- (2) 放射卵割 radial cleavage
- (3) 胚性幹細胞 embryonic stem cell
- (4) 植物極 vegetal pole

## 問題 6

### Topic 6

分子細胞生物学分野に関連した以下の用語（1）～（4）を簡潔に説明せよ。  
Briefly explain the following four technical terms from Molecular Cell Biology, (1)～(4).

- (1) 中心体 centrosome
- (2) ユビキチン ubiquitin
- (3) ペルオキシソーム peroxisome
- (4) クライオ電子顕微鏡法 cryo-electron microscopy

## 問題 7

### Topic 7

ゲノム情報学分野に関連した以下の用語（1）～（4）を簡潔に説明せよ。

Briefly explain the following four technical terms from Genome Sciences, (1) ~ (4) .

- (1) テロメア telomere
- (2) 比較ゲノム解析 comparative genomics
- (3) メタゲノム解析 metagenomics
- (4) CRISPR/Cas9 システム CRISPR/Cas9 system



## 問題 8

### Topic 8

生化学分野に関連した以下の用語（1）～（4）を簡潔に説明せよ。

Briefly explain the following four technical terms from Biochemistry, (1) ~ (4) .

- (1) 解糖系 glycolysis
- (2) 吸エルゴン反応 endergonic reaction
- (3) アロステリック調節 allosteric regulation
- (4) 不飽和脂肪酸 unsaturated fatty acid