

岡山大学大学院環境生命自然科学研究科（博士前期課程）

Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology (Master's Course)

OKAYAMA UNIVERSITY

2025年4月入学（第1回）入学試験

Entrance Examination for April 2025 (1st Application)

専門科目 Specialized subject	植物病理学
-----------------------------	-------

◎ 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、静かに手を挙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	7 枚
解答用紙 Answer Sheet	8 枚
下書用紙 Scratch Paper	1 枚
合計 Total	17 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.

裏面には記入できません。解答用紙の追加が必要な方は監督者に申し出てください。

You cannot write your answer on the back of this sheet. If you need additional answer sheets, please notify the supervisor.

2025年4月入学（第1回）入学試験問題用紙
Entrance Examination for April 2025 (1st Application) Questions Sheet

専門科目 Subject
植物病理学 Plant Pathology

問1 2010年2月、アメリカ科学振興協会（AAAS）は科学誌「サイエンス」において、今世紀の食料安全保障を脅かす植物病害についての特集号を刊行している。次の（1）と（2）に答えなさい。

（1）下の英文は掲載された記事の一部である。和訳しなさい。

(Science, 12 Feb 2010 より一部転載)

overexploitation, 乱獲 equitable, 公平な

（2）図1は特集で取り上げられた「7大病害」を示す。下の（ア）～（キ）に答えなさい。

（ア）A～Hの病害のうち菌界の病原体によって起こるものをすべて選びなさい。界の分類はキャヴァリエ・スミスの八界説に基づくものとする。

（イ）A～Hの病害のうち絶対寄生性の病原によるものをすべて選びなさい。

（ウ）Aの原因となる病原体はコムギ以外のメギ属の植物体でも生活する。このような病原体は一般に何と呼ばれるか。また、メギのような植物種は何と称されるか答えなさい。

（エ）Gの病害の和名を答えなさい。また、この病害の主な伝染源は何か答えなさい。

（オ）BおよびFの病害の英名と原因となる病原体の学名を記しなさい。

（カ）次の1) から5) は図1のどの病害に該当するか。アルファベットで答えなさい。

1)

2)

3)

4)

5)

(Science, 12 Feb 2010 より一部転載・改変)

(キ) BやFなどの病害に有効な防除法として抵抗性付与を目的とした品種改良が行われてきたが、多くの場合抵抗性品種は新たな病原性系統(新レース)によって早晚打破される結果となった。その理由を述べなさい。

2025年4月入学（第1回）入学試験問題用紙
Entrance Examination for April 2025 (1st Application) Questions Sheet

専門科目 Subject
植物病理学 Plant Pathology

問2 次の英文が示す最も適切な用語を日本語で答えなさい。

1. A group of fungi producing their sexual spores, ascospores, within asci
2. A group of fungi producing their sexual spores, basidiospores, on basidia
3. The swollen tip of a hypha or germ tube that facilitates attachment and penetration of host by a fungus
4. A complex, N-containing carbohydrate, derived from *N*-acetyl-D-glucosamine, forming the hard outer shell of insects, crustaceans, arthropods, fungi, and some algae
5. Synthetic chemicals that, when applied to plants as sprays, injections, root treatments, etc., induce systemic acquired resistance in them to several types of pathogens
6. A group of races and biotypes of a pathogen species that can infect only plants within a certain host genus or species
7. Repetitious segments of amino acids containing multiple copies of leucine on a protein
8. A microorganism feeding only on dead organic tissues
9. Inability of a pathogen to infect a plant because the plant is not a host of the pathogen due to lack of something in the plant that the pathogen needs or to the presence of substances incompatible with the pathogen
10. Oxygen species much more reactive than molecular oxygen, which upon contact of a resistant cell with a pathogen, react with a quickly oxidize various cellular components into compounds toxic to the pathogen
11. A spore bearing flagella and capable of moving in water
12. The attempt to prevent pathogens, insects, and weeds from causing economic crop losses by using a variety of management methods that are cost effective and cause the least damage to the environment
13. An enzyme that breaks down cellulose
14. A polysaccharide matrix in which one or more species of bacteria and fungi are embedded. May play a role in bacterial and fungal attachment, colonization, and host invasion
15. Having the ability to be a parasite

問3 我が国における化学農薬の使用に関して、以下の問いに答えなさい。

(1) 1日許容摂取量 (ADI) について下の用語を使って説明しなさい。

実験動物・無毒性量・安全係数・種差・個体差

(2) 「1日許容摂取量 (ADI)」が示す意味について説明しなさい。

(3) 急性参照用量 (ARfD) とは何か、またどのようにして決められているか説明しなさい。

(4) 我が国において化学農薬の使用基準はどのように定められているか簡潔に説明しなさい。

2025年4月入学（第1回）入学試験問題用紙
Entrance Examination for April 2025 (1st Application) Questions Sheet

専門科目 Subject
植物病理学 Plant Pathology

問4 以下の問に答えなさい。

- (1) 植物病理学におけるコッホの原則を4段階で説明しなさい。
- (2) ポストハーベストでコッホの原則は何と何を見分けるために適用されるか答えなさい。
- (3) 防除が難しいといわれている病害を1つ挙げ、その理由を述べなさい。

問5 次の文を読み、以下の問に答えなさい。

(植物病理学 文英堂出版 より引用一部改変)

- (1) (**ア**) に入る言葉を答えなさい。
- (2) **下線部1**の防除手段の例を4つ答えなさい。
- (3) 防除手段の1例として、マルチラインが利用されている。
マルチラインについて簡潔に説明しなさい。

2025年4月入学 第1回入学試験問題用紙
Entrance Examination for April 2025 (1st Application) Questions Sheet

専門科目 Subject
植物病理学 Plant Pathology

問6 下の図は病原体と植物の共進化について、提唱されたモデルである。図を見て以下の問いに答えなさい。

図2 (Jones & Dangl (2006) Nature 444, 323-329 より引用、一部改変)

- (1) このモデルは一般に何と呼ばれているか。
- (2) 図中のPAMPs について、略す前のオリジナル名を英語で記しなさい。また、その意味を日本語で簡潔に記し、その一例を挙げなさい。
- (3) 図中のPTI, ETS, ETI について、略す前のオリジナル名を英語で、その意味を日本語で簡潔に記しなさい。
- (4) PTIとETIの質の違いを説明しなさい。
- (5) Xの点線の上では植物はどのような状態か答えなさい。
- (6) Yの点線の下では植物はどのような状態か答えなさい。

2025年4月入学 第1回入学試験問題用紙
Entrance Examination for April 2025 (1st Application) Questions Sheet

専門科目 Subject
植物病理学 Plant Pathology

問7 以下の文章を読んで、以下の問に答えなさい。

右の図3はシロイヌナズナの培養細胞に、非親和性の病原細菌、または不適応型（非宿主）の病原細菌を接種し、経時的に活性酸素種の生成量を検出した結果である。

- (1) 各菌株の結果として適切なものを、それぞれ図のアルファベットで記しなさい。
- (2) 図のように活性酸素種生成をリアルタイムで検出する方法について説明しなさい。
- (3) 図のBで観察される活性酸素種生成は、植物が何を認識した結果として生じたものか簡潔に説明しなさい。また、その受容に関わるタンパク質の構造的特徴について知るところを述べなさい。
- (4) 図のAの後半で観察される活性酸素種生成は、植物が何を認識した結果として生じたものか簡潔に説明しなさい。また、その受容に関わるタンパク質の構造的特徴について知るところを述べなさい。
- (5) 図のAの後半で観察される活性酸素種生成は、感染部位周辺の細胞死を伴う。この植物独自の防御応答の名称を答えなさい。
- (6) 図のAやBの活性酸素種を生成する酵素の名称を答えなさい。
- (7) 図に示された植物の防御応答の発動に必要なとなる植物ホルモンの名称を答えなさい。
- (8) 本実験系に親和性の病原性細菌を接種した場合、活性酸素種生成はどのようになると思われるか記しなさい。またその理由も簡潔に説明しなさい。

図3 シロイヌナズナ培養細胞が各細菌との相互作用で生成する活性酸素種の時系列変化

2025年4月入学 第1回入学試験問題用紙
Entrance Examination for April 2025 (1st Application) Questions Sheet

専門科目 Subject
植物病理学 Plant Pathology

問8 SDGs（エスディージーズ：Sustainable Development Goals）は、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された2030年までの国際社会共通の17の開発目標である。図4のSDGsが掲げる開発目標のうち、現在あなたが取り組んでいる（取り組もうとしている）研究の延長として貢献できるものを挙げ、開発目標と関連付けてあなたの研究の内容と目標を記しなさい。

図4 SDGsが掲げる17の開発目標