

千葉大学大学院園芸学研究科博士前期課程
2023年10月入学及び2024年4月入学

入 学 試 験 問 題

園芸科学コース
(栽培・育種学領域)

共通問題

(Common Questions)

(注意事項)

1. この冊子は監督者から解答を始めるよう合図があるまで開いてはいけません。
2. 監督者から解答を始めるよう合図があったら、最初に解答用紙に志望領域、受験番号を記入すること。

1. Do NOT open this question book until instructed by the supervisor.
2. Right after you are instructed to start the examination, fill in your program, and identification number on the answer sheet.

栽培・育種学領域（植物生理学） 1/1

問1. 篩部転流に関する次の問いに答えなさい。

(1) 二つのソース組織および三つのシンク組織の名称を、例にならってそれぞれ答えなさい。(各2点)

例：ソース組織 名称1、名称2

シンク組織 名称3、名称4、名称5

(2) 被子植物の篩部転流の機構として広く受け入れられている圧流説について200字以内で説明しなさい。(10点)

千葉大学大学院園芸学研究科博士前期課程
2023年10月入学及び2024年4月入学

入 学 試 験 問 題

園芸科学コース
(栽培・育種学 領域)

指定科目

(Designated Subjects)

(注意事項)

1. この冊子は監督者から解答を始めるよう合図があるまで開いてはいけません。
2. 監督者から解答を始めるよう合図があったら、最初に解答用紙に科目名、志望領域、受験番号を記入すること。
3. 届け出た科目以外で受験すると失格となります。
4. 解答用紙が2枚以上ある場合は、それぞれに科目名、志望領域、受験番号を記入すること。

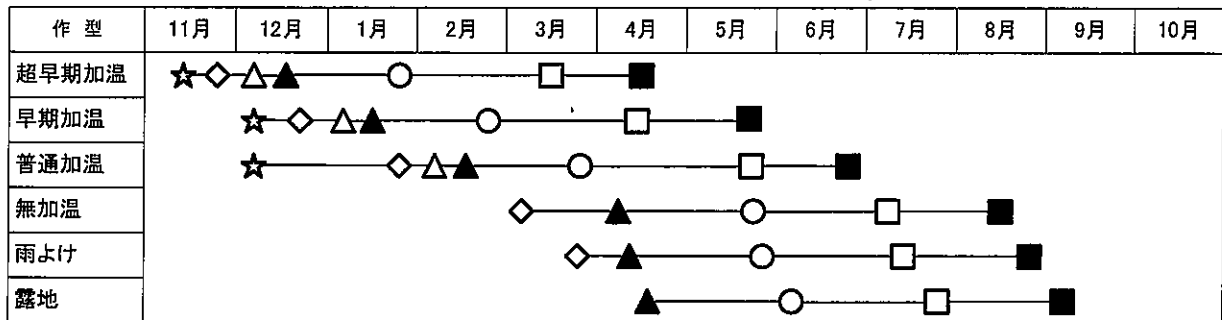
1. Do NOT open this question book until instructed by the supervisor.
2. Right after you are instructed to start the examination, fill in your subject, program, and identification number on the answer sheet.
3. If examinations are not taken in the designated subject, you will be disqualified.
4. When you use two or more answer sheets, write your subject, program, and identification number on each sheet.

果樹園芸学 1/1

問1. ブドウの施設栽培について以下の(1)および(2)の問に答えなさい。

(1) ブドウ施設栽培の主な目的を2つあげ、説明しなさい。(8点)

(2) 以下の図はブドウ‘巨峰’における施設栽培の作型を示したものである。この作型の中で、超早期加温栽培と普通加温栽培のそれぞれの特徴について説明しなさい。また日本において、超早期加温栽培の収穫期である4月よりも早い時期に収穫する作型がない理由を説明しなさい。(12点)



☆ 休眠打破剤処理 ◇ 被覆 △ 加温開始 ▲ 萌芽 ○ 開花 □ 着色開始 ■ 収穫

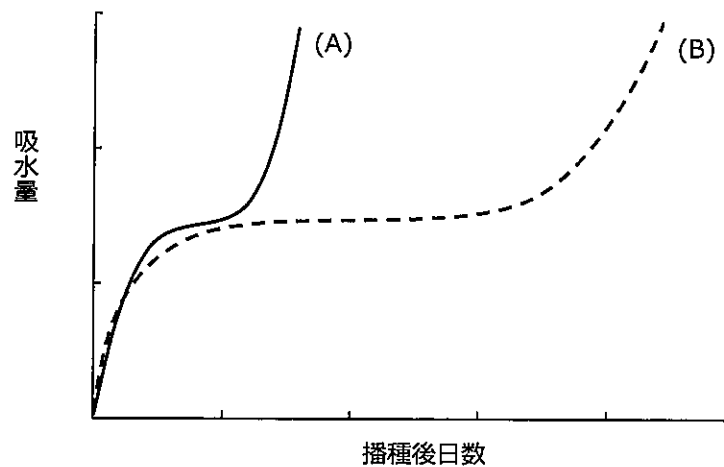
問2. 果樹における生理的落果について説明しなさい。(20点)

問3. 次の5つの用語を説明しなさい。(各8点×5)

- 1) MA貯蔵
- 2) リンゴのわい性台木
- 3) 幼若相(幼若期間)
- 4) いや地(連作障害)
- 5) カンキツの浮き皮

蔬菜園芸学 1/1

問1. 以下の図は種子の吸水過程を模式的に表したものである。図を参照して以下の設問に答えなさい。ただし、測定時の温度条件や与えた水の量は全く同じである。



設問1. 図の(A)と(B)の吸水パターンを示す種子が同じ品種であったとした場合、(A)の種子はある処理が施されていると推察される。この処理名を答えなさい。(5点)

設問2. 設問1の処理をした種子が有する産業上のメリットを、50文字程度で答えなさい。(10点)

設問3. 設問1の処理方法について例を一つあげ、100文字程度で説明しなさい。(15点)

問2. 植物の機能性成分はそれを摂食するものにとっても有益であるが、本来は植物が自身を保護するためのものと考えられている。蔬菜について、作物を一つ選び、機能性成分が蓄積する器官名ならびに機能性成分についてそれぞれ一つずつ答えなさい。また、その機能性成分がその器官で果たす役割について述べなさい。(20点)

問3. 次の用語を100文字以内で説明しなさい。(各6点×5)

- (1) チップバーン
- (2) シーダーテープ加工
- (3) 培土
- (4) 電照
- (5) 仮軸分枝

花卉園芸学 1/1

問1. カーネーションの仕立て方法についてその目的も含めて150字以上で説明せよ。(20点)

問2. バラの四季咲き性と一季咲き性について150字以上で説明せよ。(20点)

問3. 次の①～⑩の問いに答えよ。(各4点)

- ① ペチュニア品種の起源野生種の自生地は次のどれか、一つ選んで答えなさい。
北米温帯 南米温帯 アジアの熱帯高地 中米の熱帯高地
- ② キク科の管状花では何枚の花弁が癒合して筒状の花冠を形成しているか。
- ③ テッポウユリの促成栽培で必要になる、他のユリでは行われない処理は何か。
- ④ 次の学名において交配名（グレックス）はどれか。
Cymbidium Alexanderi 'Westonbirt'
- ⑤ トルコギキョウは日長反応性によりいずれのグループに分類されるか。
- ⑥ デルフィニウム小花においてエチレンを主に生産する部位を記せ。
- ⑦ 日本の露地で一般的に栽培されるツツジの品種群のうち、最も開花期が遅いものは何か。
- ⑧ パンジーの秋出し栽培における播種期は何月ごろか。
- ⑨ 日本における切り花生産で生産額が安定して大きい4大品目とは何か。
- ⑩ アルストロメリアの育種に利用された野生種を一つ記せ。解答はアルファベットでもカタカナでもよい。

作物学 1/1

問1. 次の単語の意味を説明せよ（各10点）

(1) 有効分げつ・無効分げつ

(2) 水田の多面的機能

問2. 稲作ではしばしば雑草イネが問題となる。雑草イネは、栽培イネが野生化したものであるが、栽培イネから雑草イネへの変化（雑草化）と野生イネから栽培イネへの変化（栽培作物化）において、変化の方向は異なるが同じ形質が関わっている。イネの雑草化ではどんな形質がどのように変化しているかを述べ、前者と後者で形質が関連する理由について述べよ。(20点)

問3. 日本の稲作の歴史において、およそ奈良時代に直播栽培から移植栽培への変化が広まったが、近年再び直播栽培の栽培面積が増加した。なぜ、このような変化が生じたのか、直播→移植、移植→直播、それぞれの理由を述べよ。(20点)

問4. 次の仮想的な作物圃場試験計画を読み、以下の問いに答えよ。(20点)

N氏は卒業研究でA薬剤がダイズの成長や収量に与える影響を調べることにした。ダイズ2品種を対象とし、A薬剤を含んだ水と、コントロールとして蒸留水を実験処理とした。2つの圃場で実験を行い、1つの圃場でそれぞれの品種と処理の組み合わせを8反復、合計64の調査区を設定した。各調査区から1個体を対象とし、ダイズの成長の指標として播種後80日の各ダイズ個体の草高とクロロフィル濃度を測定した。収量の指標として、乾燥子実重量を測定した。

このようなデータが得られたとき、薬剤の有無が①ダイズの成長と②収量にどのような影響を与えるか調べたい。どのように統計解析をするのが適切か、①と②に関してそれぞれ説明変数と応答変数を明示して統計モデルを答えよ。なお、応答変数の分布は正規分布とする。

遺伝・育種学 1/1

問1. 遺伝子の機能証明に関する次の問いに答えなさい。

- (1) ある形質に関与する遺伝子を明らかにする目的で、劣性（潜性）形質を持つ変異個体と優性（顕性）形質を持つ野生型個体の交雑 F_2 集団を用い、詳細マッピングを行って候補遺伝子一つに絞り込んだ。しかし、候補遺伝子のコード領域の配列を調べたところ、変異個体と野生型個体の配列は同一だった。変異の原因としてどのような可能性が考えられるか説明しなさい。(15点)
- (2) 上記(1)の可能性を検証するためにはどのような実験をしてどのような結果が得られればよいか、説明しなさい。(15点)

問2. 次の文章を読み、問いに答えなさい。

イネのモチ性の品種とウルチ性の品種を並べて植えていたところ、モチ品種にウルチ性の種子（米）が実った。一方、ウルチ品種にモチ性の種子が実ることはなかった。

- (1) モチ性とウルチ性の優性（顕性）・劣性（潜性）の関係性を説明しなさい。(5点)
- (2) モチ品種にウルチ性の米が実った理由を、以下の用語をすべて用いて、説明しなさい。(20点)
【用語：花粉、精細胞、極核、重複受精】
- (3) (2)のような、種子の胚乳に花粉親の影響が現れる現象のことを何と
いうか。(5点)

問3. 次の用語をそれぞれ100字以内で説明しなさい。(各4点)

- (1) QTL 解析
- (2) 非同義置換
- (3) CMS
- (4) GUS アッセイ
- (5) 異種染色体添加系統

植物細胞工学 1/1

問1. 以下の用語を50字程度で説明しなさい。（各5点）

- (1) 接合子 (2) 原形質膜 (3) ORF
(4) Cas9 (5) 雄原細胞

問2. 植物の育種において半数体を作成する意義について述べなさい。（9点）

問3. 遺伝子組換え植物を作るためには、まず細胞に外来遺伝子を導入し、遺伝子が導入された細胞から植物体を再生させる。

(1) 細胞に外来遺伝子を導入する技術として、方法名を2つ挙げなさい。（各4点）。

(2) 植物の細胞から植物体を再生させる方法として、一般的に植物ホルモンであるオーキシンとサイトカイニンを培地に添加した培地で培養を行い、細胞分化を誘導する。以下の物質名はオーキシンとサイトカイニンのどちらに分類されるか。解答用紙に以下の8種の物質名を書き、それぞれの物質名の後に、オーキシンの場合は(A)、サイトカイニンの場合は(C)と示しなさい。（各2点）

ゼアチン, インドール酢酸, ベンジルアミノプリン, 2,4-D,
カイネチン, チジアズロン, ナフタレン酢酸, ピクロラム

(3) ある種のオーキシンとサイトカイニンとが異なる濃度で添加されている培養培地①・②を用意し、植物Xの細胞（カルス）をそれぞれの培地上で培養した。その結果、培地①では不定芽が、培地②では不定胚がカルスから分化した。植物Xの細胞からの植物体再生を目的とした場合は①と②のどちらの培養培地がより適していると考えられるか、番号で答えなさい。また、適していると考えられる理由について答えなさい。（3点、8点）

(4) 以下に示す遺伝子領域を植物Xの細胞（カルス）に導入し、カナマイシンを含む(3)の再生培地で培養すると、最終的に再生植物体X'が得られた。再生植物体X'が“遺伝子Yが導入された組換え体”であることを科学的に証明するために考えられる方法（解析）名を一つ挙げ、その原理を説明しなさい。（3点、8点）

