

平成23年度後期 植物発育論 期末試験

（小林和広担当分：配点35点）

時間 50分

受験上の注意

開始を指示してから、問題用紙を開いて、解答し始めてください。

机には試験監督者が見えるように学生証を置いてください。

筆記用具、学生証以外は鞆の中に入れてください。机の中に入れてはいけません。

携帯電話はマナーモードにしてください。

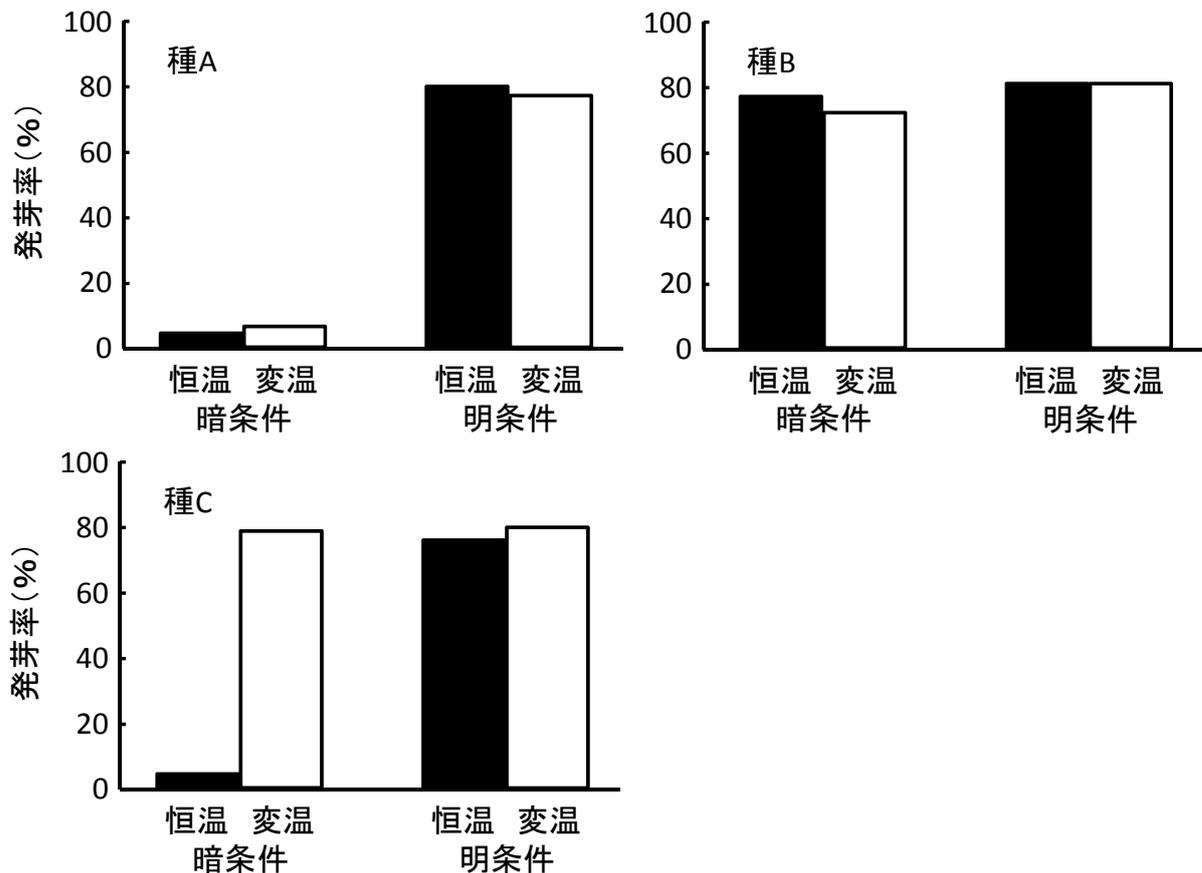
試験の途中退室は認めません。

K1. 以下の①～⑦の文章について、次の（ ）を適当な語句で埋め、{ }は適切な語句を選べ（17点）。

- ① 植物細胞において、セルロース微繊維間の架橋を作る多糖類を分解する信号となるホルモンは { **A** エチレン ・ ジベレリン ・ オーキシシン ・ サイトカイニン ・ アブシジン酸 } である。セルロースの微繊維の方向を決める微小管の並び方を水平にすることによって、茎が上下方向（縦）に伸びるようにするホルモンは { **B** エチレン ・ ジベレリン ・ オーキシシン ・ サイトカイニン ・ アブシジン酸 } である。
- ② 屈性に対して、運動方向が刺激の来る方向には関係しない屈曲運動を（ **C** ）と呼ぶ。（ **C** ）の例として、{ **D** オジギソウの葉の就眠運動 ・ 光の方向へ茎が伸びる運動 ・ 重力に反して茎が上へ伸びる運動 } があげられる。
- ③ 植物の開花時期を制御する仕組みは大きく 3 つあげられ、（ **E** ）、（ **F** ）、（ **G** ）である。コムギやダイコンでは吸水させた種子を冷蔵庫に置くことで（ **E** ）を満たして、春化することができる。キク、ダイズ、イネ、コスモスなどはある長さ以上の夜になると開花する性質があるのは（ **F** ）と関連づけられる。
- ④ 1回結実性植物の例として、{ **H** サクラ ・ ヒマワリ ・ イチゴ } がある。多結実性植物の例として、{ **I** コンニャク ・ リュウゼツラン ・ アスパラガス } がある。
- ⑤ あるコムギの品種は基準温度 5℃、有効積算温度 15℃・日で発芽する。もし 10 日間の気温がそれぞれ 7, 2, -2, 8, 11, 3, 6, 5, 10, 14℃と推移したならば、（ **J** ）日目に種子は発芽する。
- ⑥ 成長に適した環境におかれても、種子や球根、枝などの芽の生長が停止した状態を（ **K** ）という。種子の（ **K** ）の機構の一つで、マメ科、アサガオなどの種子にみられる、種皮が不透水性のために発芽しない種子を { **L** 堅実 ・ 眠実 ・ 硬実 ・ 撥水種子 } という。
- ⑦ 生物が量的に大きくなることを（ **M** ）といい、それに対して、生物が成育にともない、形態的、機能的に変化することを（ **N** ）という。
- ⑧ ストレスは植物の特定の発育段階にとくに大きな影響を与える。多くの作物では発芽・出芽・開花のときにストレスに { **O** 強い ・ 弱い ・ 関係ない }。植物が使う水のほとんど（ふつうの栽培条件では約 95%程度）は（ **P** ）という形で失われる。植物は二酸化炭素を空気中から取り込むためには（ **P** ）で水を失わざるを得ない構造となっている。このように一方を改善すると、別の性質が悪くなるという関係を（ **Q** ）という。

K2. 以下のグラフは3種の植物の種子における発芽実験の結果である。種子を水分、酸素は十分な条件にし、恒温（温度変化がない）、変温（昼と夜で温度を変化させる）、暗条件（光を与えない）、明条件（光を与える）を組み合わせ、3種の種子を発芽させた結果が以下のグラフである。

- ① 光発芽種子はこの3つのうちどれか。該当するものすべてを答えよ（3点）。
- ② 以下の実験結果は種子の大きさによって生じたものである。すなわち小さな種子は栄養が少ないので、光が当たる条件でないと発芽しない。中程度の種子は光が当たる方が発芽にはよい一方、暗い地中であっても、変温も感知して、地面が近ければ発芽し、逆に恒温を感知すれば、地面まで遠いので発芽しない。大きな種子は暗くてもしばらく生存可能なので、暗黒下で恒温条件でも発芽する。以上のことから3つの種子の大きさの順序はどうなるかを考えよ（5点）。



K3. 以下の設問のうちから、1つを選んで解答せよ（10点）.

- ① 種子バーナリゼーションと緑植物バーナリゼーションの違いについて、1年生植物、2年生植物ということばをかならず使って説明せよ.
- ② 植物が環境に対して適応するときに、根、茎、葉などの器官の割合を適切に制御する. そのとき、適応に必要なコストと適応の結果として得られたベネフィットを比較する. そのような適応の例を適切な実例をあげて、説明せよ.
- ③ 実例を使って、ストレス回避性とストレス耐性の違いを説明せよ.

採点した答案（小林出題分）の返却を希望する学生は Moodle を使って、返却できるようにしますので、Moodle をみて、返却希望を届けてください. 答案を PDF ファイルとして返却します. 解答は2月中にホームページに掲載する予定です.