

I 種 農学

表は、ある切り花で、遠赤色（FR）光の照射が成長・開花に及ぼす影響を調べるため、照射時間帯と照射強度を変えて FR 光照射処理を行った結果を示している。この表に関する次の文中のア～エに入るものがいずれも妥当なのはどれか。

| 照射時間帯           | 照射強度<br>(W/m <sup>2</sup> ) | 処理開始から<br>開花までの日数 | 切り花長<br>(cm) | 開花までの<br>葉数 |
|-----------------|-----------------------------|-------------------|--------------|-------------|
| 無処理             | —                           | 170               | 84           | 54          |
| 日の出前<br>(3時間照射) | 0.005                       | 170               | 85           | 54          |
|                 | 0.05                        | 166               | 88           | 52          |
|                 | 0.1                         | 161               | 98           | 50          |
| 日没後<br>(3時間照射)  | 0.005                       | 160               | 90           | 52          |
|                 | 0.05                        | 147               | 105          | 48          |
|                 | 0.1                         | 137               | 127          | 44          |

\*11月1日定植，照射処理開始

この切り花はFR光照射により、からへの転換が早まり、が促進される。その効果の程度は照射時間帯と照射強度によって異なるが、FR光照射を行うが暗黒となる条件において、より効果が大きい。

|         | ア | イ    | ウ    | エ |
|---------|---|------|------|---|
| 1. 栄養成長 |   | 生殖成長 | 節間伸長 | 前 |
| 2. 栄養成長 |   | 生殖成長 | 節間伸長 | 後 |
| 3. 栄養成長 |   | 生殖成長 | 本葉形成 | 前 |
| 4. 生殖成長 |   | 栄養成長 | 節間伸長 | 後 |
| 5. 生殖成長 |   | 栄養成長 | 本葉形成 | 前 |

(正答 2)

## I 種 農学

突然変異育種に関する次の記述のうち妥当なのはどれか。

1. 突然変異育種は種子繁殖性植物には用いられるが、栄養繁殖性植物には用いられない。
2. 突然変異育種で生じる突然変異の多くは顕性（優性）突然変異であるため、変異体を選抜することは容易である。
3. 放射線を利用した突然変異育種では、変異原としてガンマ線やエックス線が多く用いられてきたが、近年はイオンビームも多く用いられるようになっている。
4. 一つの品種の突然変異育種で複数の変異体が生じた場合、得られた形質が同じならば変異した遺伝子も同一である。
5. 突然変異育種では変異原によって DNA 損傷が生じるので、変異原処理した個体の後代に当たる個体のほとんどで表現型の変化が生じる。

(正答 3)

I種 農学

次の文章は、家畜の必須脂肪酸とその代謝に関する記述である。文章中の空欄 a～c に入るものの組合せとして正しいのはどれか。

家畜は、体内で *n*-3 系列と *n*-6 系列の不飽和脂肪酸を合成することができず、これらを必須脂肪酸として飼料から摂取する必要がある。*n*-6 系列のリノール酸は、生体膜中の  を構成し、膜機能を維持するための重要な役割をもつ。また、リノール酸からは、 を経て繁殖、内分泌、神経伝達、消化管運動などに関与するプロスタグランジンが合成される。一方、*n*-3 系列の  $\alpha$ -リノレン酸からは、エイコサペンタエン酸を経て、脳や神経の機能の維持に必要な  が合成される。

|    | a     | b        | c         |
|----|-------|----------|-----------|
| 1. | ステロイド | アラキドン酸   | ドコサヘキサエン酸 |
| 2. | ステロイド | パルミトレイン酸 | トランス脂肪酸   |
| 3. | リン脂質  | アラキドン酸   | ドコサヘキサエン酸 |
| 4. | リン脂質  | アラキドン酸   | トランス脂肪酸   |
| 5. | リン脂質  | パルミトレイン酸 | トランス脂肪酸   |

(正答 3)

## I 種 農学

微生物酵素の産業利用に関する次の記述のうち、正しいのはどれか。

1. アミラーゼは、医療分野において血栓溶解に用いられている。
2. グルコースオキシダーゼは、乳製品製造分野においてチーズフレーバー付与に用いられている。
3. トランスグルタミナーゼは、食品用のタンパク質加工分野において物性改良に用いられている。
4. ラッカーゼは、燃料アルコール製造分野においてデンプン質液化に用いられている。
5. リパーゼは、化成品製造分野においてアクリルアミド製造に用いられている。

(正答 3)