

生 物

I

解答

1. フェニルアラニン, チロシン

2. (ア)―○ (イ)―× (ウ)―× (エ)―×

3. 目的の遺伝子を組み込んだプラスミドをアグロバクテリウムにもどして植物細胞に感染させると, 一部の細胞で目的遺伝子がDNAに組み込まれる。これを選別して培養するとトランスジェニック植物が得られる。

4. 除草剤を散布することによって雑草は枯れるが, 除草剤耐性ダイズは枯れないため, 雑草を取り除く労力を軽減することができる。

5. (ウ)

6. 10個

7. 選択枝:(エ)

理由: 作出したダイズでは不完全なFAD2タンパク質しか生合成されないため, オレイン酸からリノール酸の段階の酵素反応が進まない。そのためオレイン酸が蓄積し, リノール酸やリノレン酸の含有率が低下する。

II

解答

1. ア. インドール酢酸 イ. 細胞壁

ウ. 極性 エ. 光屈性

2. 茎の先端部に片側から光が当たると, オーキシンが光の当たらない側へ移動し, その部分の細胞伸長を促進することから, 茎は光の方向に曲がって成長する。

3. 茎でも根でもオーキシン濃度は植物組織の下側で高くなるが, 茎と根では細胞成長におけるオーキシンの最適濃度が異なる。茎ではオーキシン濃度の高い下側の細胞の伸長成長が促進されるので上方に屈曲し, 根では反対に下側の細胞の伸長成長が抑制されることで下方に屈曲する。

4. (b)

5. 暗所であることは植物が土の中, あるいは別の植物に覆われているこ

とを意味するので、胚軸を伸長させて光合成のための光を獲得できるようにする利点がある。

6. (a), (c), (d)

7. 1) (f)

2) 酵素X：物質Bからブラシノステロイド

酵素Y：物質Cから物質B

酵素Z：物質Dから物質C

8. 1) 突然変異体にブラシノステロイドを投与して生育させたときに、暗所で胚軸の伸長が見られなければ、その突然変異体はブラシノステロイドの応答反応に関わる遺伝子の機能が失われていると考えられる。

2) (c)

III

解答

1. ア. 生活形 イ. 相観 ウ. 優占種 エ. 林床

2. 二次遷移では以前植生があり、埋土種子の存在や、土壌がすでに形成されているため。

3. (a), (d)

4. 地表面→(c)→(b)→(d)→(a)

5. 階層構造を構成する植物の種類が少ないため。

6. 1) (あ)光補償点 (い)光飽和点

2) (c)

3) (か)

7. 1) ギャップ

2) ギャップ部分の地表（林床）の光環境が変化し、陰樹だけでなく陽樹なども生育できるようになるため。

IV

解答

1. ア. 自然選択 イ. 適応進化 ウ. 突然変異

エ. 工業暗化 オ. 保護 カ. 共進化

2. 1) 工場から排出されたばい煙が原因で、樹皮の地衣類が枯れて幹が黒くなった結果、明色型の個体は鳥などの捕食者に見つかりやすくなり、逆に暗色型のほうが捕食者に見つかりにくくなったため。

2) (b)

3) 名称：擬態

毒をもたないハナアブは、毒をもつミツバチと同じような黄と黒のしま模様をもった結果、捕食者からはミツバチと同じように見え、捕食される確率が下がった。

4) 植食性昆虫に食害されつつある植物は、食害に刺激されて寄生蜂を誘引する物質を出し、寄生蜂はこれを手掛かりとして植物に飛来し、植食性昆虫を探す。

3. (c)