

令和6年度 学校推薦型選抜入学試験 農学部【小論文A】
化学基礎・化学，生物基礎・生物

解答例

1

問1 (ア) グリコーゲン

(イ) デキストリン

(ウ) マルトース (麦芽糖)

問2 アミロースは、 α -グルコースが1位と4位のヒドロキシ基で脱水縮合した直鎖状の構造をもち、となり合うグルコースの環平面がすべて同じ向きで結合しているため、およそ6個のグルコースで1回転するらせん構造をとっている。一方、セルロースは、 β -グルコースが1位と4位のヒドロキシ基で脱水縮合しており、となり合うグルコースの環平面が交互に上下の向きを変えながら結合しているため、直線状の構造をとっている。(196字)

問3

$$\frac{62.4}{162n} \times n \times 180 = 69.3$$

69.3 g

問4 (1) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$

(2) エタノールの分子量：46.0

$$\frac{132 \times 0.825}{180} \times 2 \times 46.0 = 55.7$$

55.7 g

(3) 二酸化炭素生成量： $PV = nRT \rightarrow V = nRT/P$

$$V = \frac{0.605 \times 2 \times 8.31 \times 10^3 \times 300}{1.01 \times 10^5} = 29.9$$

29.9 L

問5 3

問6 記号：E

名称：ベンジルアルコール

2

問1

ア：レボルバー イ：ステージ ウ：反射鏡 エ：調節ねじ

問2

10倍の対物レンズに合わせる。接眼レンズをのぞきながら、反射鏡の角度を調節して視野全体が明るくなるようにする。プレパラートをステージに載せる。試料が視野の中央にくるように載せる。まず、対物レンズを横から見ながら、調節ねじを回し、プレパラートを対物レンズの先端に近づける。その後、接眼レンズをのぞきながらプレパラートと対物レンズを遠ざけてピントを合わせる。観察する部分を選ぶ。倍率を切り替える。レボルバーの部分を持ち、40倍の対物レンズに替え、ピントを合わせる。(230字)

問3

- (1) 接眼マイクロメーター1目盛りの長さを測定する。図Aの対物マイクロメーターは、8目盛り分だから、 $10\ \mu\text{m} \times 8 = 80\ \mu\text{m}$ 。接眼マイクロメーターは、17目盛りであるから、 $80 \div 17 = 4.7058$ ($4.7\ \mu\text{m}$) となる。
- (2) 図Bで、孔辺細胞は、11目盛りであるから、 $4.7\ \mu\text{m} \times 11 = 51.7\ \mu\text{m}$ となる。

問4

葉緑体などの細胞小器官が移動する現象は、原形質流動である。アクチンフィラメント上を移動するモータータンパク質であるミオシンが、細胞小器官と結合している。ミオシンは、ATPの分解によって得られるエネルギーを利用して、物質を滑り運動させ、細胞内での輸送を担う。(128字)