

答え合わせ・解説

| | | |
|----|---|--|
| 問1 | 答え 2 弁 | 心臓内や血管の一部には、血液が逆方向に流れないようにするための「弁」が存在します。心室から血液が押し出されるときには開き、心室が広がって血液を取り込むときには閉じることで、血液の循環を支えています。 |
| 問2 | 答え 1 麦芽糖 | 唾液に含まれる消化酵素であるアミラーゼがデンプンを分解すると、ヨウ素液に反応しない麦芽糖という物質に変化する。このため、十分な時間が経過してデンプンがなくなると、ヨウ素液を加えても特有の色調変化が起こらなくなる。 |
| 問3 | 答え 1 皮膚 | 周囲の環境からの情報を刺激として受け取る器官を感覚器官と呼びます。皮膚は、触られた感覚や温度の変化などを刺激として受け取り、信号を神経に伝える役割を担っています。 |
| 問4 | 答え 1 赤褐色の沈殿が生じる | 唾液に含まれるアミラーゼのはたらきによって、デンプンが糖（麦芽糖など）に分解されます。ペネジクト液は糖と反応して加熱により赤褐色の沈殿を生じる性質があるため、糖が存在する唾液側の試験管ではこの反応が見られます。一方、ヨウ素液を加えた場合はデンプンが消失しているため青紫色にはなりません。 |
| 問5 | 答え 1 茎からの放出量：1.8g、葉の裏側からの放出量：12.1g | 葉の両面にワセリンを塗った装置Rでは、葉の気孔からの蒸散がほぼ行われなため、減少した1.8gは茎など葉以外の部分からの蒸散量と考えられます。また、葉の表側にワセリンを塗った装置Pでの減少量（13.9g）は、「葉の裏側」と「茎」を合わせた蒸散量を示しています。したがって、葉の裏側のみの蒸散量は、13.9g（装置P）から1.8g（装置R：茎分）を引いた12.1gとなります。 |
| 問6 | 答え 1 酵素濃度が低くなるほど、反応速度が小さくなり、反応完了までの時間は長くなる。このとき、酵素濃度と反応時間は反比例の関係にある。 | 酵素は基質と結合して反応を促進するため、酵素の濃度が低くなると単位時間あたりに反応できる基質の数が減り、反応速度が小さくなります。そのため、反応がすべて終わるまでにかかる時間は長くなります。基質の量が決まっている場合、酵素の濃度を2倍、3倍にすると反応時間は2分の1、3分の1になるという「反比例」の関係が成立します。 |
| 問7 | 答え 2 2.1g | 全体の減少量（2.8g）は「葉の表側+葉の裏側+茎」からの蒸散の合計です。葉の裏側にワセリンを塗ったときの減少量（0.7g）は「葉の表側+茎」からの蒸散の合計を指します。したがって、全体の減少量から裏側をふさいだ時の減少量を差し引いた「 $2.8 - 0.7 = 2.1$ g」が、葉の裏側のみから放出された蒸散量となります。 |
| 問8 | 答え 1 光が当たると気孔が開き、蒸散量が非常に多くなる。 | 植物は光を受けると葉にある気孔を開くため、そこから水蒸気が放出される蒸散という現象が活発になります。明るい場所で水の減少量が大きかったのは、蒸散によって失われた水分を補うために、植物が根から多くの水を吸い上げたからです。逆に暗い場所では気孔が閉じるため、蒸散が抑えられ、水の減少量も少なくなります。 |