中四生物练习卷｜光合作用、酵素、细胞膜运输、显微镜与遗传

中四　生物　｜　时限：90 分钟　｜　总分：100 分　｜　共 24 题

甲、光合作用与呼吸作用（17 分）

摩尔体积取室温 24.0 dm³ mol⁻¹。

1. 一片叶在 10.0 分钟内吸收 200 cm³ 二氧化碳。求二氧化碳吸收速率，并指出同时产生的氧气体积。（5 分）

2. 酵母在无氧条件下发酵 1.0 mol 葡萄糖。求产生二氧化碳的体积。（4 分）

3. 某植物在光照下每小时净释出 30 cm³ 氧气，在黑暗中每小时吸收 10 cm³ 氧气。求总光合作用速率。（4 分）

4. 叶绿素主要吸收哪两种色光？并解释叶片在自然光下呈绿色的原因。（4 分）

乙、酵素（17 分）

假设温度系数 Q_{10} 为 2。

5. 某酵素在 20 °C 时反应速率为 5.0 cm³ min⁻¹。假设 40 °C 前未变性，求 40 °C 时的速率。（5 分）

6. 在某一 pH 下酵素活性为 12 单位，最适 pH 下为 15 单位。求该 pH 下的相对活性百分比。（4 分）

7. 当受质浓度已很高时，再增加受质浓度为何不能再提高反应速率？（4 分）

8. 比较竞争性与非竞争性抑制剂对酵素作用的影响。（4 分）

丙、细胞膜运输与渗透（17 分）

所有百分比变化以原质量为基准。

9. 一片马铃薯组织放入糖溶液后，质量由 5.0 g 减至 4.4 g。求质量变化百分比，并指出组织细胞的体积变化。（5 分）

10. 比较边长 1 cm 与边长 2 cm 的立方体的表面积与体积比。（4 分）

11. 主动运输与扩散在小肠上皮细胞吸收葡萄糖方面有何分别？（4 分）

12. 0.30 M 氯化钠溶液与 0.30 M 蔗糖溶液，哪一种对红血球的渗透效应较强？以粒子浓度解释。（4 分）

丁、显微镜与放大率（17 分）

1 mm = 1 000 μm。

13. 在总放大率 400 倍的显微镜下，某细胞影像长 20 mm。求该细胞的实际长度（以 μm 表示）。（5 分）

14. 目镜 10 倍、物镜 40 倍，求总放大率。（4 分）

15. 用 10 倍物镜时视野直径为 1.8 mm。改用 40 倍物镜后，视野直径是多少？（4 分）

16. 观察时目标物出现在视野右上方，应把玻片向哪个方向移动？并解释原因。（4 分）

戊、遗传与孟德尔定律（16 分）

假设各基因独立分配，且无致死基因型。

17. 两株基因型 Tt 的高茎豌豆杂交，产生 1 000 株子代。求高茎与矮茎的数目。（4 分）

18. 把 Tt 植株与 tt 植株杂交，产生 200 株子代。求高茎植株的数目。（4 分）

19. 两株双杂合体 AaBb 杂交，产生 960 株子代。求四种表现型的数目。（4 分）

20. 一名色盲基因带因者母亲与正常父亲生育 400 名儿子。求色盲儿子的数目。（4 分）

己、生态与能量流动（16 分）

能量传递效率取决于营养级，本题按十分之一法则推算。

21. 某食物链三级消费者共有 200 kJ 能量。按十分之一法则，生产者需固定多少能量？（4 分）

22. 首次捕捉并标记 40 只蜗牛，放回后再捕捉 50 只，其中 8 只带标记。估算种群大小。（4 分）

23. 说明碳在生态系统中由大气进入生物体，再返回大气的两个途径。（4 分）

24. 解释为何食物链中顶级捕食者的体内污染物浓度最高。（4 分）

TutorZone 中四生物练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。