中三生物练习卷（第一份）｜细胞、酶、光合作用、呼吸与蒸腾数据计算（附答案及评分参考）

练习卷 · 生物 · 中三 · 数据计算题

本卷以模拟实验数据设题，涵盖显微镜放大率与细胞实际大小、酶活性与温度、光合作用气泡计数、呼吸与肺换气量、植物蒸腾与水分吸收，以及食物能量计算与消化；每题附完整答案及评分参考，要求学生展示计算步骤、代入数据与单位，适合中三学生巩固概念。

1. 显微镜放大率与细胞大小（16 分）

某学生用目镜 10× 的显微镜观察洋葱表皮细胞，先用 10× 物镜，再转用 40× 物镜。低倍时视场直径量得 1.4 mm。在高倍下，一个细胞在图中的长度为 20 mm。

#	Question
1	求高倍时的总放大率，并计算它比低倍时大多少倍。
2	求该细胞的实际长度，以 mm 及 μm 表示。
3	求高倍时的视场直径（mm 及 μm）。
4	若细胞长 50 μm，沿视场直径可容多少个细胞？并解释为何观察时应先用低倍物镜对焦。

2. 酶活性与温度（16 分）

把等量的马铃薯片放入不同温度的过氧化氢溶液中，量度 30 秒内产生的氧气体积。30 °C 时得 3.0 cm³；20 °C 时的速率为 3.0 cm³/min；60 °C 时 30 秒只得 2.0 cm³。最适温度 37 °C 时的速率为 8.0 cm³/min。

#	Question
5	计算 30 °C 时的反应速率，以 cm³/min 及 cm³/s 表示。
6	60 °C 时的反应速率占最适温度的百分之几？
7	由 20 °C 升至 30 °C，速率增加百分之几？
8	解释为何温度升至 70 °C 以上时反应几乎停止。

3. 光合作用与气泡计数（18 分）

把水草放入含碳酸氢钠溶液的量筒，用灯泡照射。灯距 20 cm 时，30 秒内数得 12 个气泡。把灯移至 40 cm，30 秒内只数得 4 个气泡。

#	Question
9	计算灯距 20 cm 时每分钟的气泡数目。
10	灯距由 20 cm 增至 40 cm 时，光照强度变为原来的几分之几？并预测每分钟气泡数目。
11	实测 40 cm 时 30 秒得 4 个气泡。计算实测值比预测值高出百分之几，并提出一个可能解释。
12	解释为何测试叶片淀粉前要先用热酒精隔水加热脱色，并说明对照组的作用。

4. 呼吸与肺换气量（16 分）

某人在静止时呼吸 16 次 / min，每次潮气量 0.50 dm^3；运动后呼吸 30 次 / min，每次潮气量 0.80 dm^3。吸入空气含氧 21%，呼出空气含氧 16%。

#	Question
13	计算静止时的每分钟换气量（dm^3/min）。
14	计算运动后的每分钟换气量，并求它与静止时的比值。
15	每次呼吸抽取吸入空气中 5% 体积的氧。求静止时每分钟吸入的氧气体积（cm^3）。
16	解释运动时换气量增加的生理需要；并说明为何剧烈运动后肌肉会累积乳酸。

5. 蒸腾作用与叶面积（17 分）

把枝条插入蒸腾计，3 小时内水分减少 4.5 g，叶片总面积 0.030 m^2。另一次量度：日间 2 小时失水 3.6 g，夜间 4 小时失水 0.6 g。

#	Question
17	计算平均蒸腾速率（g/h）。
18	计算每平方米叶面积的蒸腾速率（g/m^2/h）。
19	求日间与夜间蒸腾速率的比值，并解释差异。
20	解释风和湿度如何影响蒸腾速率，并说明水分由根部升至叶片的路径。

6. 食物能量与消化（17 分）

某 50 g 食物样本含 30 g 碳水化合物、12 g 蛋白质及 8 g 脂肪。能量值：碳水化合物 17 kJ/g、蛋白质 17 kJ/g、脂肪 38 kJ/g。

#	Question
21	计算该 50 g 样本的总能量（kJ）。
22	计算每 100 g 的能量值（kJ/100 g）。
23	求脂肪及碳水化合物分别占总能量的百分比（一位小数）。
24	解释为何每克脂肪提供的能量高于碳水化合物，并说明胆汁和胰脂肪酶在脂肪消化中的角色。

TutorZone · Question paper · original practice material, not a past paper of any examination board.