

2023 学年第二学期普陀区高三质量调研

生物试卷 (答案在最后)

说明: 1. 本试卷满分 100 分, 考试时间为 60 分钟。

2. 请将答案写在答题纸上, 答案写在试卷上一律不得分。

一、酶与植物代谢

1. 黑藻是沉水植物, 低浓度 CO_2 会诱导其光合途径由 C_3 转向 C_4 , 如图 1 所示; 其叶绿体中催化 CO_2 固定的酶 R 由叶绿体 DNA 编码的大亚基和细胞核 DNA 编码的小亚基共同组装而成, 其合成过程及部分相关代谢途径如图 2 所示。请据图回答下列问题:

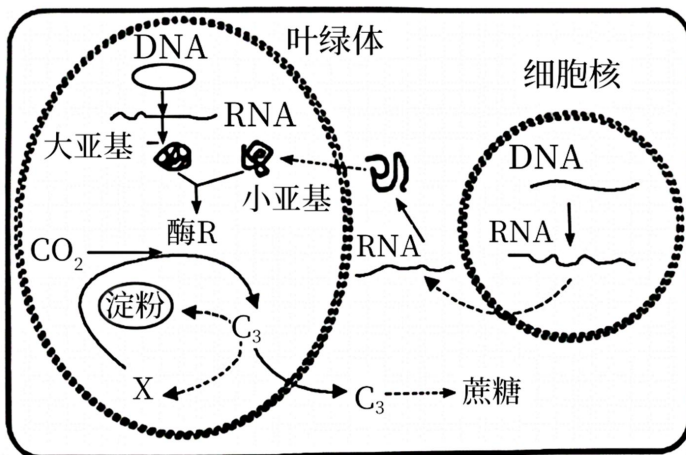
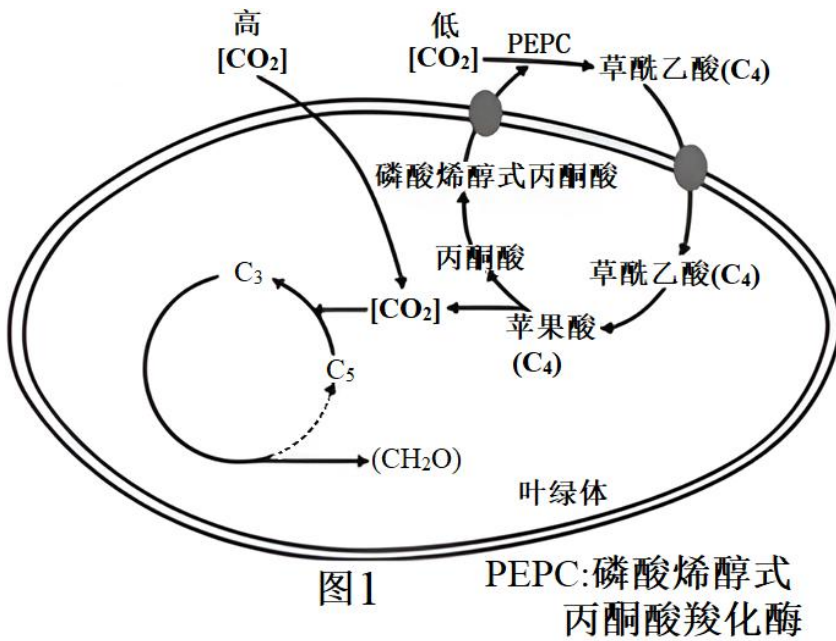


图2

(1) 黑藻细胞中, 参与大亚基肽链合成的 RNA 有_____ (编号选填); 据图 1、2 分析, 图中的 X 是_____ (编号选填)。

- ①tRNA ②mRNA ③rRNA ④三碳糖 ⑤五碳糖

(2) 下列环境条件和物质代谢过程，短时间变化对图 2 中 X 浓度有影响的是_____。

- A. 外界环境的 CO₂ 浓度
- B. 叶绿体接受的光照强度
- C. 三碳糖输出叶绿体的速度
- D. 酶 R 的活性

(3) 结合题干信息和所学知识，下列描述中不正确的是_____。

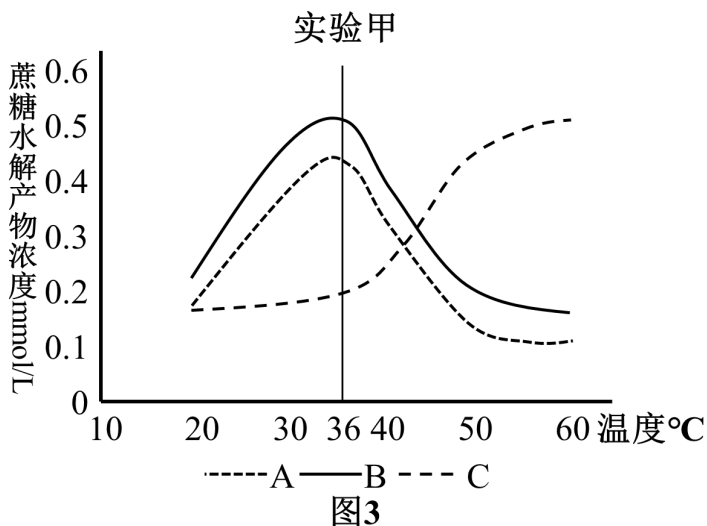
- A. 叶绿体中可以进行转录，也能进行翻译
- B. 酶 R 的小亚基通过自由扩散进入叶绿体
- C. 如果叶绿体中大量累积可溶性糖，可能导致叶绿体吸水涨破
- D. 叶绿体 DNA 上出现碱基对的替换不一定会导致蛋白质功能改变

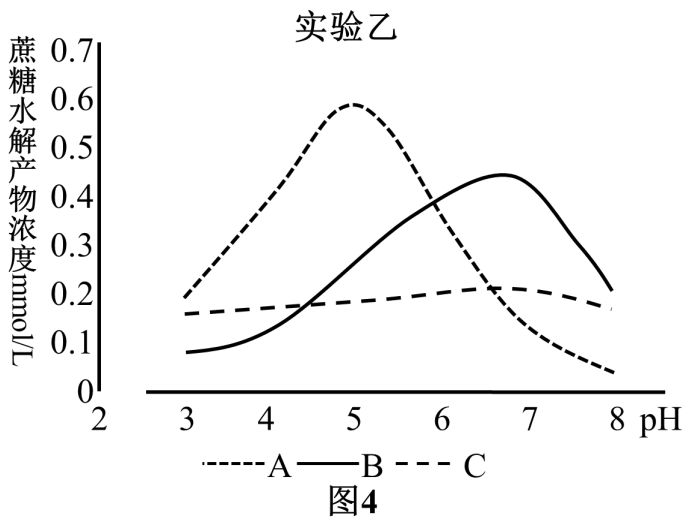
(4) 请简述黑藻细胞在低浓度 CO₂ 条件下的暗反应合成途径：_____。

甘蔗光合作用产物蔗糖是重要的糖浆原料。某工厂寻求改进工艺，尝试使用蔗糖酶催化蔗糖水解的方法生产转化糖浆。现有不同来源的三种只含有蔗糖酶的样品溶液 A、B、C，为了选出酶活性最高的样品，现取含有等量酶的三种样品进行测试，试验条件及结果如下：

实验甲：向样品中加入等量的蔗糖溶液，pH=7.4，在不同温度下重复若干次实验，结果记录如图 3。

实验乙：向样品中加入等量的蔗糖溶液，温度为 36℃，在不同 pH 下重复若干次实验，结果记录如图 4。





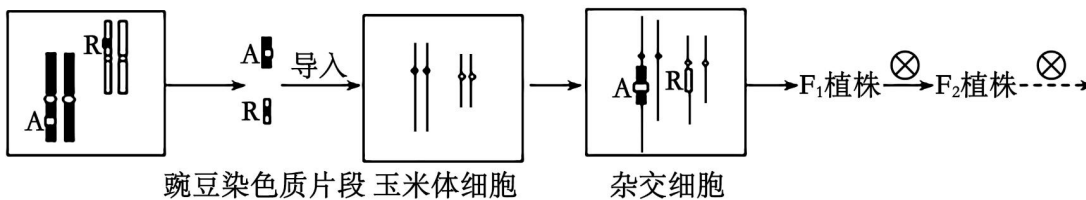
(5) 根据实验甲、乙的结果，工厂应选择蔗糖酶_____（选填“A”、“B”或“C”）催化蔗糖水解生产糖浆；催化生产中最佳反应条件是_____（编号选填）。

- ①温度为 36℃ ②温度为 60℃ ③pH 为 7.4 ④pH 为 5

(6) 工厂技术人员根据旧工艺的经验认为，提高温度和降低 pH 可以促进蔗糖的水解。如果在新工艺中提高温度和降低 pH，能否达到促进蔗糖水解的效果?为什么?_____

二、基因与遗传 (20 分)

2. 某科研团队利用植物染色体杂交技术，将携带 R（抗倒伏基因）和 A（抗虫基因）的红豆染色质片段直接导入高粱体细胞，两种染色质片段可随机与高粱染色质融合形成杂交细胞，将杂交细胞筛选分化培育成既抗虫又抗倒伏性状的可育植株（F₁），过程如图 2-1。



(1) 杂交细胞发生的可遗传变异类型属于_____。

- A. 染色体变异 B. 基因重组 C. 基因突变 D. 碱基对的增添

(2) 杂交细胞在第一次有丝分裂中期时含有_____（编号选填）个 A 基因（不考虑变异）。

- ①1 ②2 ③4 ④6

(3) 若杂交植物同源染色体正常分离，则杂交植物在_____（F₁/F₂）代首次出现性状分离，其中既抗虫又抗倒伏个体所占比例为_____。

单唾液四己糖神经节苷脂沉积病是一种单基因（GLB1 基因）遗传病，主要发生在婴幼儿时期，随着病情的发展，临床症状多样，常见的有智力发育迟缓、失明、癫痫、肺部感染、跌伤等情况。图 2-2 为该病患者的家系图。请回答问题：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/615113032314011130>