

# 汕头大学 2021 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：615

科目名称：生物化学（理学）

适用专业：海洋生物学、生物学（一级学科）

## 考生须知

答案一律写在答题纸上，答在试题纸上的不得分！请用黑色字迹签字笔作答，答题要写清题号，不必抄原题。

### 一、名词解释（5 题，每题 5 分，总计 25 分）

1. 蛋白超二级结构;
2. 糖苷;
3. 别构效应;
4. 乳酸循环;
5. 生物氧化;

### 二、填空题（7 题 20 空，每空 2 分，总计 40 分）

1.  $K_m$  是酶的一种（ ）常数，它与酶的（ ）无关。 $K_m$  可近似地表示酶与底物（ ）的大小， $K_m$  越大则（ ）。
2. 测定酶活力时，初速度对底物浓度应是（ ）级反应。
3. 用  $y=ax+b$  的形式来表达米氏方程时，其表达式为（ ）当在反应体系中加入竞争性抑制时， $a$  值将（ ）；当加入非竞争性抑制剂时， $a$  值将（ ）。
4. TCA 循环中大多数酶位于线粒体基质，只有（ ）位于线粒体内膜。
5. 维持蛋白质空间构象的化学键有（ ）、（ ）、（ ）、（ ）等；维持蛋白质折叠的最主要的作用力是（ ）。
6. 乙醛酸循环中不同于 TCA 循环的两个关键酶是（ ）和（ ）。
7. 抑制呼吸链的电子传递，从而显著阻止 ATP 产生的物质有（ ）、（ ）、（ ）、（ ）等。

### 三、简答题（9 题，每题 5-7 分，总计 50 分）

1. 组成蛋白质的 20 种氨基酸中，组氨酸是我们提及最频繁的一个，总结一下组氨酸为什么特殊？至少 4 点。（7 分）
2. 对活细胞的实验测定表明，酶的底物浓度通常就在该底物的  $K_m$  值附近，请解释其生理意义。（6 分）
3. 为什么细胞内没有一种对所有的氨基酸都能氧化脱氨的酶？（6 分）
4. 人或动物长期缺乏胆碱会诱发脂肪肝，请解释原因。（6 分）
5. 简述 M 型果蝇与 P 型果蝇杂交导致败育的原因。（5 分）
6. 抗生素抵抗对人类健康造成严重危害，请简述抗生素耐药基因快速转移的可能机制。（5 分）

# 汕头大学 2021 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

7. 列出原核转录调控的四种机制（无需详细说明）。（5分）
8. 哺乳类动物雌性个体原则上是一个嵌合体，请说明原因和机制。（5分）
9. 一只果蝇的眼睛颜色基因为野生型W，但该果蝇的眼睛出现红色与白色相间情况，请解释所发生的分子生物学事件。（5分）

## 四、画图与标注题（5 题，每题 5 分，总计 25 分）

1. 画出并标注 HIV 病毒反转录后形成的双链 DNA 的结构及所携带的基因。
2. 画出并标注同源重组导致杂合性丢失（LOH）的主要过程。
3. 画出并标注 Ti 质粒转移 DNA 进入植物细胞的主要过程
4. 一条真核基因有 3 个外显子和两个内含子，画出并标注该基因的结构，以及差异剪接产生两种不同 mRNA 产物的示意图。
5. 画出小鼠 Igf2 基因产生印记的机制示意图并加以说明。

## 五、论述题（1 题，每题 10 分，总计 10 分）

1. CRISPR 基因编辑先驱获得 2020 年的诺贝尔化学奖，请介绍 CRISPR-Cas9 基因编辑的原理，该技术有哪些优缺点？在哪些领域具有应用前景？