

汕头大学 2019 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

全部答案一律写在答题纸上，答在试题纸上的不得分！请用蓝、黑墨水笔或圆珠笔作答，答题要写清题号，不必抄原题。

一、名词解释（6 题，每题 3 分，总计 18 分）

1. 全酶;
2. 定点突变;
3. Glyoxylate Cycle;
4. Union Deamination of Amino Acid;
5. 表观遗传;
6. 酵母接合型转换.

二、填空题（7 题 10 空，每空 2 分，总计 20 分）

1. 碱性氨基酸包括赖氨酸、精氨酸和（ ）。
2. 脂质过氧化是指（ ）的氧化变质，其实质是由（ ）参与的链式反应。
3. 酶对底物的 K_m 值越大，表明酶与底物的亲和力（ ）； k_{cat} 越大，表明酶的催化效率（ ）。
4. 磷酸戊糖途径由 6-磷酸葡萄糖开始生成具有重要生理功能的（ ）和（ ）。
5. TCA 循环中大多数酶位于线粒体基质，只有（ ）位于线粒体内膜。
6. 合成嘌呤核苷酸时，首先生成（ ），然后再生成 AMP 和 GMP。
7. 合成脂肪酸的原料乙酰 CoA 不能透过线粒体膜，但可生成（ ）穿梭线粒体。

三、选择题（10 题，每题只有 1 个正确答案，每题 2 分，总计 20 分）

1. 酶具有高度催化能力的原因是（ ）。
A. 能降低反应的活化能 B. 能催化热力学上不能进行的反应
C. 能改变化学反应的平衡点 D. 能提高反应物分子的活化能
2. 下列哪种氨基酸溶液不使平面偏振光发生偏转（ ）。
A. Pro B. Leu C. Gly D. Lys

汕头大学 2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

3. 糖原分子中葡萄糖单位之间存在哪个类型的键 ()。
- A. β -1,4 糖苷键
B. β -1,4 糖苷键和 β -1,6 糖苷键
C. α -1,4 糖苷键和 α -1,6 糖苷键
D. β -1,6 糖苷键
4. 关于氨基酸的叙述错误的一项是 ()。
- A. Tyr 和 Ser 含羟基
B. Tyr 和 Phe 含苯环
C. Leu 和 Val 是支链氨基酸
D. Glu 和 Asp 含两个氨基
5. 已知某酶的 K_m 值为 0.05 mol/L, 要使此酶所催化的反应速度达到最大反应速度的 80%, 底物的浓度应为多少 ()。
- A. 0.2 mol/L B. 4 mol/L C. 0.1 mol/L D. 0.05 mol/L
6. 下列哪一个反应必须消耗 GTP ()。
- A. 丙酮酸 \rightarrow 草酰乙酸
B. 琥珀酰 CoA \rightarrow 琥珀酸
C. 磷酸烯醇式丙酮酸 \rightarrow 草酰乙酸
D. 草酰乙酸 \rightarrow 磷酸烯醇式丙酮酸
7. 糖酵解、磷酸戊糖途径、糖原合成与分解过程中, 所共有的物质是 ()
- A. 6-磷酸葡萄糖 B. 1-磷酸葡萄糖 C. 6-磷酸果糖 D. 5-磷酸核糖
8. 体内 CO_2 来自于 ()
- A. 碳原子被氧化
B. 呼吸链的氧化还原过程
C. 有机酸的脱羧
D. 糖的无氧酵解
9. 下列化合物不属于高能化合物的是 ()
- A. 乙酰-CoA
B. 琥珀酰-CoA
C. 2,3-二磷酸甘油酸
D. 1,3-二磷酸甘油酸
10. 以 NAD^+ 为辅酶的酶有 ()
- A. 琥珀酸脱氢酶
B. 3-磷酸甘油醛脱氢酶
C. 脂酰-CoA 脱氢酶
D. 6-磷酸葡萄糖脱氢酶

汕头大学 2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

四、简答题（6 题，每题 6-8 分，总计 42 分）

1. 简述在酶的分离纯化过程中，应注意哪些方面的问题。（8 分）
2. RNA 易被碱水解，为什么？除此之外，RNA 与 DNA 在结构上存在哪些异同？（6 分）
3. 简述乙酰 CoA 在含碳化合物代谢中的作用。（8 分）
4. 简述尿素循环的化学历程与调节机制。（6 分）
5. 简述大肠杆菌 DNA 复制的起始步骤。（7 分）
6. 简述 Ti 质粒转移 T-DNA 至植物细胞的过程。（7 分）

五、画图题（3 题，每题 6-8 分，总计 20 分）

1. 画出大肠杆菌乳糖操纵子的结构及乳糖的调控作用机制。（8 分）
2. 画出噬菌体进入大肠杆菌后的 σ 因子级联反应步骤。（6 分）
3. 画出反转录病毒的反转录过程。（6 分）

六、论述题（3 题，每题 10 分，总计 30 分）

1. 从事酶定向进化研究的科学家荣获 2018 年度诺贝尔化学奖，请论述酶定向进化的定义、原理及特点。
2. 试述胰高血糖素调控糖类和脂类代谢的方式与机制。
3. DNA 使用碱基 T，而 RNA 使用碱基 U，请讨论这种区别的生物学意义。