

昆明理工大学 2012 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码: 852

考试科目名称: 生物化学

试题适用招生专业: 071001 植物学、071002 动物学、071003 生理学、071005 微生物学、071006 神经生物学、071007 遗传学、071008 发育生物学、071009 细胞生物学、071010 生物化学与分子生物学、0710011 生物物理学、081703 生物化工、085238 生物工程

考生答题须知

1. 所有题目(包括填空、选择、图表等类型题目)答题答案必须做在考点发给的答题纸上,做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册,答题如有做在本试题册上而影响成绩的,后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答(画图可用铅笔),用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

一、判断题(每小题 1 分,共 15 分,将分别表示对错的“√”、“×”标在答题纸对应题号之后)

1. 一个六肽的结构是 Glu-His-Arg-Val-Lys-Asp,该肽在 pH 7 缓冲条件下,在电场作用下向正极迁移。
2. 在非竞争性抑制剂存在下,加入足量的底物,酶促的反应能够达到正常 V_{max} 。
3. 糖酵解过程在有氧无氧条件下都能进行。
4. 琥珀酸脱氢酶的辅基 FAD 与酶蛋白之间以共价键结合。
5. DNA 是生物遗传物质, RNA 则不是。
6. 核酸 OD₂₆₀(指 260nm 紫外光下吸光值)/OD₂₈₀ 大于 1,而蛋白 OD₂₆₀/OD₂₈₀ 小于 1。
7. 核酸中的修饰成分(也叫稀有成分、稀有碱基)大部分是在 tRNA 中发现的。
8. 动物体内不存在乙醛酸循环途径,不能将乙酰 CoA 转化成糖。
9. 生物合成中所需要的还原力 NADPH 都是有 PPP 途径产生的。
10. 麦芽糖是由两个葡萄糖分子缩合、失水形成的,其糖苷键类型为 $\alpha(1\rightarrow4)$,麦芽糖分子内有一个游离的半缩醛羟基,具有还原性。
11. 冈崎片段是指在领头链上由引物引导合成的不连续的 DNA 片段。
12. 蛋白质的高级结构是能自发形成,比如变性后能复性,那么大肠杆菌基因工程表达的蛋白也都能自我装配形成正确高级结构
13. 脂肪酸的 β -氧化和 α -氧化都是从羧基端开始的。
14. 在真核细胞内,饱和脂肪酸在 O_2 的参与下和专一的去饱和酶系统催化下进一步生成各种不饱和脂肪酸。
15. 蛋白 α -螺旋主要是通过分子内肽链之间的氢键维持稳定的。

二、填空(每空 1 分,共 35 分,请将答案写在答题纸上标注的题号之后)

1. 胰凝乳蛋白酶属丝氨酸蛋白酶家族,其活性中心三个功能氨基酸残基,分别是_____、_____和_____。
2. 丙二酸和戊二酸都是琥珀酸脱氢酶的_____ (型)抑制剂。
3. 酶的活性中心包括_____ 和_____ 两个功能部位,其中_____ 直接与底物结合,决定酶的_____ 专一性。
4. 大多数真核细胞的 mRNA 5'-端都有_____ 结构,3'-端有_____ 结构。
5. 组成蛋白质的氨基酸分子结构中含有羟基的有_____、_____、_____。
6. 还原型谷胱甘肽对维持_____ 活性和_____ 稳定性有重要作用。
7. 氨基酸的脱氨基方式有_____、_____、_____。
8. 磷酸戊糖途径是在细胞的_____ ,糖酵解场所是_____ ,三羧酸循环在_____ ,有氧呼吸

- ATP 形成主要产生部位是____，脂肪酸 β -氧化场所是____。
- 大肠杆菌 DNA 聚合酶 I 是一个多功能酶，除了聚合酶活性之外，它还兼有两种外切酶活性，分别是____和____。
 - 现在普遍认为核糖体上有____个 tRNA 结合位点。
 - 支链淀粉是由葡萄糖通过共价键结合而来，存在的两种糖苷键分别是____和____。
 - 高密度脂蛋白 (HDL) 对动脉粥样硬化有保护作用，其机制是____。
 - 在 ATP 和 Mg^{2+} 存在下，果糖-6-磷酸在果糖激酶作用下形成____。
 - 控制代谢途径速率的三种主要方式分别是____、____和____。
 - 少量的电解质促进蛋白质的溶解，这种现象被称为____，而高浓度电解质，比如 $(NH_4)_2SO_4$ ，降低蛋白质的溶解度导致蛋白沉淀析出，此现象被称为____。

三、名词解释 (每小题 4 分，共 20 分)

- 酶原的激活;
- 蛋白质结构域 (domain);
- 还原糖;
- 糖异生作用
- 逆转录酶

四、问答与计算 (每题分值在各小题之后，共计 80 分)

- 称取 100 mg 粗酶样品配定容成 100 mL 溶液。取该溶液进行 SDS-PAGE 电泳，考马斯蓝染色后，经软件光密度积分计算出酶蛋白在粗酶中含量为 10%; 另取 0.1 mL 溶液测酶活力，结果每小时可以水解酪蛋白产生 1500 μ g 酪氨酸。假定 1 个酶活力单位定义为每分钟产生 1 μ g 酪氨酸的酶量，请计算：(1) 粗酶样品中酶比活；(2) 理论上 (100%回收) 纯化每克纯酶制剂的需要的粗酶样品量及纯酶比活。(10 分)
- 请总结糖的生物学功能 (20 分)
- 简述乙酰辅酶 A 在含碳化合物代谢中的作用。(20 分)
- DNA 的修复方式有哪些? (20 分)
- 自从 Cech 及 Altman 发现了具有催化活性的 RNA 之后，RNA 领域的重大发现还包括 small interfering RNA (简称 siRNA，即小的干涉 RNA)、MicroRNA (简称 miRNA，即微小 RNA) 等，请根据所学的生物学知识，总结 RNA 的生物学功能 (10 分)