

考试科目代码: 338 考试科目名称: 生物化学
所用试卷类型: B 报考专业名称: 生物工程

注意事项: 1. 本试题共 四 道大题, 满分150分, 答题时间为180分钟。2. 考生在本试题上答题无效, 请将试题答案誊写在自命题专用答题纸上; 注意保持答题纸的清洁、完整。3. 考生须用蓝、黑钢笔或签字笔答题, 否则无效。4. 作图可用铅笔, 答题不可用带有编辑功能的计算器及直尺。

一、名词解释: (每个2分, 共30分)

1. 蛋白质的三级结构
2. 酶活力
3. 糖异生
4. 聚合酶链式反应 (PCR)
5. T_m
6. 呼吸链
7. 冈崎片段
8. β -氧化
9. 联合脱氨基作用
10. 酶的活性中心
11. 嘌呤核苷酸从头合成
12. 必需脂肪酸
13. α -螺旋
14. 蛋白质的变性作用
15. 糖苷

二、填空题 (每空1分, 共30分)

1. 转录是以 ATP、GTP、CTP、UTP, 为原料, 在 _____ 酶的催化下, 以 DNA 的 _____ 链为模板合成 RNA 的过程。
2. 乳糖是由一分子 _____ 和一分子 _____ 组成, 它们之间通过 _____ 糖苷键相连。
3. 通过戊糖磷酸途径可以产生 _____ 和 _____ 等重要的化合物。
4. Asp 的 $pK_1(\alpha-COOH)=2.09$, pK_2 (侧链羧基) = 3.86, $pK_3(\alpha-NH_3^+)=9.82$, 其 pI 等于 _____。
5. 磷脂可分为 _____ 和 _____ 两大类
6. 脂酸的 β -氧化包括 _____、_____、_____ 和 _____ 四个步骤。
7. 鉴定蛋白质多肽链氨基末端常用的方法有 _____ 和 _____。
8. 判断一个纯化酶的方法优劣的主要依据是酶的 _____ 和 _____。
9. 维系 DNA 双螺旋结构稳定的力主要有 _____ 和 _____。
10. 糖原合成的限速酶是 _____; 糖原分解的限速酶是 _____。
11. 痛风是因为体内 _____ 产生过多造成的, 使用 _____ 作为黄嘌呤氧化酶的自杀性底物可以治疗痛风。

12. 酮体包括_____、_____和_____三种化合物。
13. 转肽酶在蛋白质生物合成中的作用是催化_____和_____水解。
14. 蛋白质分子中氮的平均含量为_____。

三、选择题 (共30分)

1. 在生理条件下, 下列哪种基团既可以作为 H^+ 的受体, 也可以作为 H^+ 的供体 ()
- A. His 的咪唑基
 - B. Lys 的 ϵ 氨基
 - C. Arg 的胍基
 - D. Cys 的巯基
2. 下列化合物中除哪个外, 均可抑制三羧酸循环 ()
- A. 亚砷酸盐
 - B. 丙二酸
 - C. 氟乙酸
 - D. 乙酰 CoA
3. SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳分离蛋白质是根据各种蛋白质 ()
- A. pI 的差异
 - B. 分子大小的差异
 - C. 分子极性的差异
 - D. 溶解度的差异
4. 肽链合成的延伸阶段不需要下列哪种物质 ()
- A. 转肽酶
 - B. GTP
 - C. 蛋白质性质的因子
 - D. 甲酰蛋氨酰-tRNA
5. 关于遗传密码的叙述哪一项是正确的 ()
- A. 由 DNA 链中相邻的三个核苷酸组成
 - B. 由 tRNA 结构中相邻的三个核苷酸组成
 - C. 由 mRNA 上相邻的三个核苷酸组成
 - D. 由 rRNA 中相邻的三个核苷酸组成
6. DNA 变性后理化性质有下述改变 ()
- A. 对 260nm 紫外吸收减少
 - B. 溶液粘度下降
 - C. 磷酸二酯键断裂
 - D. 核苷酸断裂
7. 下述哪种物质专一性地抑制 F_0 因子 ()
- A. 鱼藤酮
 - B. 抗霉素 A
 - C. 2, 4-二硝基酚
 - D. 寡霉素
8. 下列有关血红蛋白运输氧的叙述哪个是错误的? ()
- A. 四个血红素基各自独立地与氧结合, 彼此之间并无联系
 - B. 以血红蛋白结合氧的百分数对氧分压作图, 曲线呈 S 形

- C. 氧与血红蛋白的结合能力比一氧化碳弱
D. 氧与血红蛋白的结合并不引起血红素中铁离子价数的变化
9. 如果要测定一个小肽的氨基酸顺序, 下列试剂中你认为最合适使用哪一个()
- A. 茚三酮
 - B. CNBr
 - C. 胰蛋白酶
 - D. 异硫氰酸苯酯
10. 有关糖原结构的下列叙述哪些是不正确的?()
- A. 有 α -1, 4 糖苷键
 - B. 有 α -1, 6 糖苷键
 - C. 糖原由 α -D-葡萄糖组成
 - D. 糖原是没有分支的分子
11. 下列除哪一项外, 其余都是胰岛素的作用()
- A. 促进糖的氧化
 - B. 促进糖转变成脂肪
 - C. 抑制糖异生
 - D. 抑制血糖进入肌肉, 脂肪组织细胞内
12. 催化 α -酮戊二酸和 NH_3 生成相应含氮化合物的酶是()
- A. 谷丙转氨酶
 - B. 谷草转氨酶
 - C. L-谷氨酰转肽酶
 - D. 谷氨酸脱氢酶
13. 下列哪项不是 K_m 值的意义?()
- A. K_m 值是酶的特征性物理常数, 可用于鉴定不同的酶
 - B. K_m 值可以表示酶与底物之间的亲和力, K_m 值越小, 亲和力越大
 - C. K_m 值可以预见系列反应中哪一步是限速反应
 - D. 比较 K_m 值可以估计不同酶促反应速度
14. 下列哪种氨基酸与尿素循环无关()
- A. 赖氨酸
 - B. 天冬氨酸
 - C. 鸟氨酸
 - D. 瓜氨酸
15. 卵磷脂含有的成分为()
- A. 酸, 甘油, 磷酸, 乙醇胺
 - B. 脂酸, 磷酸, 胆碱, 甘油
 - C. 磷酸, 脂酸, 丝氨酸, 甘油
 - D. 脂酸, 磷酸, 胆碱

四、问答题（共 60 分）

- 1、请说明血浆脂蛋白的结构特点、分类（根据密度进行的分类）及主要功能（6分）
2. 什么是酶？酶与一般化学催化剂的共性及其特性？（7分）
3. 简要说明甘油彻底氧化成 CO_2 和 H_2O 的过程，并计算 1 摩尔甘油彻底氧化成 CO_2 和 H_2O 净生成多少摩尔的 ATP？（6分）
4. 真核生物 mRNA 一级结构有什么主要特征？tRNA 二级结构有什么主要特征？（8分）
5. 简述蛋白质溶液的的稳定因素和沉淀蛋白质的常用方法。（8分）
6. 试叙三羧酸循环的主要反应过程及生理意义（8分）
7. 以原核生物为例，说明 DNA 复制的分子机制，并比较原核与真核生物 DNA 复制的异同(7分)。
8. 试叙述蛋白质的纯化原则和常用的分离纯化方法及原理。（10分）