

一、单项选择题（每题 1 分，共 15 分）

(1) 一分子蔗糖水解后的产物是？（ ）

- A. 两分子葡萄糖
- B. 两分子果糖
- C. 一分子 D-葡萄糖和一分子 D-果糖
- D. 一分子 D-葡萄糖和一分子 L-果糖

(2) 由于脑和肌肉组织中不存以下哪个酶，因此糖原的分解不能提供血糖？（ ）

- A. 葡萄糖-6-磷酸酶
- B. 己糖激酶
- C. 磷酸果糖激酶
- D. 糖原磷酸化酶

(3) 以下氨基酸，在 pH7.0 时带负电荷的是？（ ）

- A. 赖氨酸
- B. 精氨酸
- C. 组氨酸
- D. 谷氨酸

(4) 脂肪的碱水解作用又称为？（ ）

- A. 酯化
- B. 还原
- C. 皂化
- D. 氧化

(5) 在 pH2.5 柠檬酸缓冲液中有 Asp (pI=2.98); Gly (pI=5.97); Thr (pI=6.53); Leu (pI=5.98); Lys (pI=9.74) 混合物，若将它在阳离子交换树脂上分离，它们的洗脱顺序是？（ ）

- A. Lys>Asp>Gly>Leu>Thr
- B. Lys>Leu>Gly>Thr>Asp
- C. Asp>Thr>Gly>Leu>Lys
- D. Asp>Gly>Leu>Thr>Lys

(6) 缺氧条件下，糖酵解途径生成的 NADH 代谢去路是？（ ）

- A. 进入呼吸链供应能量
- B. 丙酮酸还原为乳酸
- C. 甘油酸-3-磷酸还原为甘油醛-3-磷酸
- D. 在醛缩酶的作用下合成果糖-1, 6-二磷酸

(7) 酶催化作用对能量的影响在于？（ ）

- A. 增加产物能量水平

- B. 降低活化能
- C. 降低反应物能量水平
- D. 降低反应的自由能

(8) 核苷酸从无到有的合成途径中, 嘌呤环上 1 位氮来自? ( )

- A. 天冬氨酸
- B. 氨甲酰磷酸
- C. 甘氨酸
- D. 谷氨酰胺

(9) 氨基酸在等电点时, 应具有的特点是? ( )

- A. 不具正电荷
- B. 不具负电荷
- C. 溶解度最大
- D. 在电场中不泳动

(10) 关于 DNA 双螺旋结构的叙述, 正确的是? ( )

- A. 碱基平面和戊糖平面都与螺旋轴垂直
- B. 碱基平面和戊糖平面都与螺旋轴平行
- C. 碱基平面和螺旋轴平行, 戊糖平面与螺旋轴垂直
- D. 碱基平面和螺旋轴垂直, 戊糖平面与螺旋轴平行

(11) 关于 tRNA 的叙述中, 哪一项不恰当? ( )

- A. tRNA 在蛋白质合成中转运活化了的氨基酸
- B. 起始 tRNA 在真核原核生物中仅用于蛋白质合成的起始作用
- C. 除起始 tRNA 外, 其余 tRNA 是蛋白质合成延伸中起作用, 统称为延伸 tRNA
- D. 原核真核生物中的起始 tRNA 均为 fMet-tRNA

(12) 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

(13) 下述哪种物质阻断电子由 NADH 向 CoQ 的传递? ( )

- A. 鱼藤酮
- B. 抗霉素 A
- C. 氰化物
- D. 一氧化碳

(14) 以下有关阻遏蛋白的论述哪个是正确的? ( )

- A. 阻遏蛋白是调节基因表达的产物
- B. 阻遏蛋白妨碍 RNA 聚合酶与启动子结合
- C. 阻遏蛋白与 RNA 聚合酶结合而抑制转录
- D. 阻遏蛋白与启动子结合而阻碍转录的启动

(15) 下列哪种氨基酸与尿素循环无关? ( )

- A. 赖氨酸
- B. 鸟氨酸

- C. 瓜氨酸
- D. 精氨酸

二、多项选择题（每题 2 分，共 20 分）

(1) 人体的必需氨基酸包括？（ ）

- A. 甲硫氨酸
- B. 苏氨酸
- C. 缬氨酸
- D. 亮氨酸

(2) 细胞胶质中的 NADH 进入线粒体可以通过下面哪种穿梭途径？（ ）

- A. 3-磷酸甘油穿梭途径
- B. 苹果酸-天冬氨酸穿梭途径
- C. 柠檬酸穿梭途径
- D. 肉毒碱穿梭途径

(3) 三羧酸循环过程中，脱去 CO<sub>2</sub> 的步骤发生在？（ ）

- A. 异柠檬酸到草酰琥珀酸
- B. 草酰琥珀酸到 $\alpha$ -酮戊二酸
- C.  $\alpha$ -酮戊二酸到琥珀酰辅酶 A
- D. L-苹果酸到草酰乙酸

(4) DNA 聚合酶 I 具有的活性包括？（ ）

- A. 有从 5' —3' 延伸多核苷酸链的聚合酶的活性；
- B. 有从 3' —5' 外切酶的活性
- C. 有从 5' —3' 外切酶的活性
- D. 有连接冈崎片段的活性

(5) 参与 DNA 切除修复的酶包括？（ ）

- A. DNA 聚合酶
- B. DNA 连接酶
- C. 核酸内切酶
- D. 端粒酶

(6) 参与脂肪酸  $\beta$ -氧化过程的辅酶包括？（ ）

- A. NAD<sup>+</sup>
- B. NADP<sup>+</sup>
- C. FAD
- D. CoA

(7) 以下叙述正确的是？（ ）

- A. 柠檬酸对磷酸果糖激酶有激活作用
- B. 柠檬酸对磷酸果糖激酶有抑制作用
- C. ATP 对磷酸果糖激酶有激活作用
- D. ATP 对磷酸果糖激酶有抑制作用

(8) 脂肪酸分解产生乙酰 CoA 去路有（ ）

- A. 合成脂肪酸
- B. 氧化供能
- C. 合成酮体

#### D. 合成胆固醇

(9) 关于密码子的下列描述, 正确的是? ( )

- A. 密码子具有简并性
- B. 密码子具有重复阅读性
- C. 密码子具有通用性
- D. 密码子具有标点性

(10) 对于乳糖操纵子的描述, 哪个叙述正确? ( )

- A. 当有葡萄糖无乳糖存在时, 结构基因表达
- B. 当有葡萄糖无乳糖存在时, 结构基因表达关闭
- C. 当有乳糖无葡萄糖存在时, 结构基因表达
- D. 当有乳糖无葡萄糖存在时, 结构基因表达关闭

#### 三、判断题 (每题 1 分, 共 10 分)

- (1) 若 1 个氨基酸有 3 个遗传密码, 则这 3 个遗传密码的前两个核苷酸通常是相同的 ( )。
- (2) 单糖和二糖都具有还原性, 淀粉没有还原性 ( )。
- (3) 米氏常数越小, 表明酶对底物的亲和力越好 ( )。
- (4) 所有细胞膜的运输, 需要高能磷酸键水解提供的能量 ( )。
- (5) 解偶联剂的作用是抑制呼吸链的电子传递 ( )。
- (6) RNA 合成过程与 DNA 一样, 都需要有引物链的存在 ( )。
- (7) 酶都是蛋白质 ( )。
- (8) 脂肪酸可以直接进入 $\beta$ -氧化 ( )。
- (9) 在翻译起始阶段, 有完整的核糖体与 mRNA 的 5' 端结合, 从而开始蛋白质的合成 ( )。
- (10) 糖原磷酸化酶只能催化 $\alpha$  (1 $\rightarrow$ 4) 糖苷键的磷酸解 ( )。

#### 四、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

- (1) 乙醛酸循环不同于三羧酸循环的两个关键酶是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- (2) 酮体包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种物质。
- (3) 蛋白质在波长\_\_\_\_\_处有最大吸收峰。
- (4) 丙氨酸和 $\alpha$ -酮戊二酸进行相互间的转氨基作用后, 分别生成\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- (5) 对哺乳动物来讲\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_为必需脂肪酸。

#### 五、名词解释 (每题 4 分, 共 20 分)

- (1) 信号肽
- (2) 氨基酸等电点
- (3) 别构效应
- (4) 复制子
- (5) 脂肪的动员

#### 六、简答题 (每题 5 分, 共 20 分)

- (1) 请简述糖异生对糖酵解不可逆过程采取的三个迂回途径。
- (2) 请简述 DNA 突变的类型及对蛋白质序列的影响。
- (3) 请简述重症糖尿病病人为什么会产生酮血症和酸中毒。
- (4) 简述米氏常数的意义和特点。

七、计算题（每题 5 分，共 15 分）

(1) 从某细胞中提取的一种蛋白水解酶的粗提液 300 mL 含有 150 mg 蛋白质，总活力为 360 单位。经过一系列纯化以后得到的 4 mL 酶制品（含有 0.08 mg 蛋白），总活力为 288 单位。请问回收率是多少？纯化了多少倍？

(2) 已知 250 mg 纯橄榄油样品，完全皂化需要 47.5 mg 的 KOH，计算橄榄油中甘油三酯的平均相对分子质量？

(3) 请计算一摩尔油酸彻底氧化可生成多少分子 ATP？

八、问答题（每题 20 分，共 40 分）

(1) 影响酶反应效率的因素有哪些？它们是如何起作用的？

(2) 为什么分子筛层析和 SDS-PAGE 都可用蛋白质分子量的测定，其各自的原理如何？