

北 京 科 技 大 学

2009 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 628 试题名称: 生物化学与分子生物学 (共 3 页)

适用专业: 生物化学与分子生物学

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

一、是非题: 15 题, 每题 1 分。答“是”写“+”, 答“非”写“-”, 请按顺序将题号及答案写在答题纸上 (15 分)

- 1、磷脂是中性脂。
- 2、肽键不能自由旋转。
- 3、蛋白质变性的实质是蛋白质分子中的二硫键和非共价键被破坏。
- 4、有机溶剂降低蛋白质表面可解离基团的离子化程度, 促进蛋白质的聚集和沉淀。
- 5、竞争性抑制剂不影响酶的二级速率常数 (K_m/K_{cat})。
- 6、ATP 是果糖磷酸激酶 (PFK) 的别构抑制剂。
- 7、线粒体内膜上的复合体 I、II、III 和 IV 中均含有 Fe-S 蛋白。
- 8、动物体内乙酰 CoA 可以作为糖异生的前体。
- 9、谷氨酸是联合脱氨基作用的重要中间代谢物, 若食物中缺乏将导致脱氨基作用障碍。
- 10、人和动物体内, 肝糖原降解可以使血糖水平升高, 而肌糖原分解不能直接补充血糖。
- 11、DNA 复制时, 前导链只需一个引物, 滞后链则需多个引物。
- 12、转录过程中遗传信息的传递方向是 DNA 到 RNA。
- 13、真核生物的基因都含有内含子。
- 14、许多蛋白质的三维结构是由其分子伴侣决定的。
- 15、转录不需要引物, 反转录则必须有引物。

二、选择题: 25 题, 每题 1 分。请按顺序将题号及答案写在答题纸上 (25 分)

- 1、双缩脲反应主要用来测定
 - A. 糖
 - B. DNA
 - C. 肽
 - D. RNA
- 2、SDS-PAGE 中, 蛋白质电泳迁移率只与下列哪种因素有关
 - A. 电荷
 - B. 相对分子质量
 - C. 等电点
 - D. 形状
- 3、酶的活性中心是指:
 - A. 酶分子上的几个必需基团
 - B. 酶分子与底物结合的部位
 - C. 酶分子结合底物并发挥催化作用的关键性三维结构区
 - D. 酶分子中心部位的一种特殊结构
- 4、为得到酶促反应真实速度近似值, 应测定下列哪种酶促反应速度?
 - A. 初速度
 - B. 最大速度
 - C. 平均速度
 - D. 最大反应速度的一半

- 5、中性条件下, 酶蛋白中最适于酸碱催化机制的氨基酸残基是
A. Glu B. Lys C. His D. Ser
- 6、与片段 TAGAP 互补的片段是:
A. AGATp B. ATCTp C. TCTAp D. ATCUp
- 7、在肾上腺素通过腺苷酸环化酶作用激活蛋白激酶的途径中, 没有参与的化合物是:
A. IP_3 B. GTP C. ATP D. cAMP
- 8、DNA 双螺旋每旋转一周, 沿轴上升的高度是
A. 5.4 nm B. 0.34 nm C. 3.4 nm D. 0.15 nm
- 9、激活一分子蛋白激酶 A 需要几分子 cAMP
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- 10、C1 被同位素标记的葡萄糖分子经糖酵解途径降解为丙酮酸后, 同位素标记可能出现在丙酮酸的哪 C 原子上?
A. C1 B. C2 C. C3 D. C1 和 C3
- 11、糖酵解的速度主要取决于下列哪种酶的活性?
A. 磷酸葡萄糖变位酶 B. 磷酸果糖激酶 C. 醛缩酶 D. 磷酸甘油酸激酶
- 12、肌肉或神经组织细胞内 NAD^+ 进入线粒体的穿梭机制主要是:
A. 甘油-3-磷酸穿梭机制 B. 柠檬酸穿梭机制
C. 肉毒碱穿梭机制 D. 苹果酸穿梭机制
- 13、下列化合物中, 不是丙酮酸脱氢酶系的组分的是
A. TPP B. 硫辛酸 C. FMN D. NAD^+
- 14、磷酸戊糖途径是在细胞的哪个部位进行的
A. 细胞核 B. 线粒体 C. 细胞溶胶 D. 内质网
- 15、在下列的氧化还原系统中, 氧化还原电位最高的是
A. $NAD^+/NADH$
B. 延胡索酸/琥珀酸
C. 氧化型泛醌/还原型泛醌
D. Fe^{3+} -细胞色素 a / Fe^{2+} -细胞色素 a
- 16、磷脂酶 D 催化磷脂酰胆碱水解的产物是
A. 二脂酰甘油 B. 磷脂酸 C. 磷酸胆碱 D. 溶血磷脂酸
- 17、脂肪酸的合成中, 每次碳链的延长都需要参加的物质是
A. 乙酰 CoA B. 草酰乙酸 C. 丙二酸单酰 CoA D. 甲硫氨酸
- 18、乙酰 CoA 在细胞溶胶中合成 1 分子软脂酸 (16C) 需要 NADPH 的分子数是
A. 16 B. 14 C. 8 D. 13
- 19、下列哪一种物质是体内氨的主要贮存和运输的主要形式
A. Glu B. Asp C. Gln D. Asn
- 20、关于 DNA 指导下的 RNA 合成, 下列说法错误的是:
A. 需要 DNA 模板和引物
B. RNA 链的合成方向也是 $5' \rightarrow 3'$
C. 直接在模板上合成 RNA 链。
D. RNA 聚合酶无校对功能。
- 21、基因组是
A. 一个生物体内所有基因的分子总量
B. 一个二倍体细胞中的染色体数
C. 遗传单位
D. 生物体的一个特定细胞内所有基因的分子的总量
- 22、下列属于顺式作用元件的是?

- A. 启动子
- B. 结构基因
- C. RNA 聚合酶
- D. 转录因子 I

23、对于大多数基因来说, CpG 序列甲基化:

- A. 抑制基因转录
- B. 促进基因转录
- C. 与基因转录无关
- D. 对基因转录影响不大

24、AUG 除可代表甲硫氨酸的密码子外还可作为:

- A. 肽链起始密码子
- B. 肽链启动因子
- C. 肽链释放因子
- D. 肽链延长因子

25、下列方法中不可实现基因定位诱变的是

- A. PCR 诱变
- B. 寡核苷酸指导的诱变
- C. 化学诱变
- D. 酶切位点处插入、删除和置换序列

三、名词解释: 共 10 题, 每题 5 分。请按顺序将题号及答案写在答题纸上。(50 分)

- 1、分子伴侣
- 2、同功酶
- 3、ELISA
- 4、基因芯片
- 5、解偶联剂
- 6、信号肽
- 7、转录因子
- 8、亮氨酸拉链
- 9、操纵子
- 10、S-D 序列

四、简答题: 共 5 题, 请按顺序将题号及答案写在答题纸上。(60 分)

- 1、通常, 毛细血管血液具有较低的 pH 值, 请分析原因? 这对于氧的运输有何影响? 剧烈运动后, 肌肉中乳酸堆积, 这对肌肉中氧的供应有何影响? (10 分)
- 2、(1) 丙氨酸降解产生丙酮酸, 亮氨酸降解产生乙酰 CoA。这两种氨基酸的降解能为柠檬酸循环的中间物库作出补充吗? (2) 储存在动物脂肪组织的三酰甘油是能量的重要来源。脂肪酸降解产生乙酰 CoA, 后者能激活丙酮酸羧化酶。该酶的激活为什么会有助于从脂肪酸获得能量? (10 分)
- 3、什么是酶的诱导契合学说? 其基本要点有哪些? (15)
- 4、什么是 PCR 技术? 其原理是什么? (10 分)
- 5、乳糖操纵子的构成及调节机制是什么? (15 分)