

武汉科技大学

2005 年硕士研究生入学考试试题

考试科目及代码 生物化学, (446) 共 2 页

说明: 1. 适用招生专业: 化学工艺专业, 生物工程方向

2. 答题内容写在答题纸上, 写在试卷或草稿纸上一律无效。

一、填空 (40 分)

- 1 PLP 是_____酶的辅酶;
- 2 调节糖酵解过程最重要的三种别构酶的名称分别为_____;
- 3 DNA 的一级结构指的是_____;
- 4 一分子的 $FADH_2$ 经过呼吸电子传递链后产生的 ATP 的数目为_____个;
- 5 酸性氨基酸的种类有_____;
- 6 hnRNA 是 mRNA 的_____;
- 7 在生长的肽链上加上一个氨基酸残基需消耗的高能磷酸键的数目为_____;
- 8 膜蛋白的类型主要有_____;
- 9 tRNA 的氨基酸臂的特征核苷酸序列为_____;
- 10 蛋白质二级结构的主要形式是_____;
- 11 脂肪酸合成代谢的场所为_____;
- 12 与一对电子由复合物 I 传递到复合物 VI 相耦联的是_____个质子由线粒体的基质被转运至膜间隙;
- 13 大脑活动所需的能量主要是由葡萄糖提供, 此外, 大脑也可利用少量的酮体, 酮体的种类有_____;
- 14 2, 3-二磷酸甘油酸是血红蛋白的_____抑制剂;
- 15 蛋白质电泳时的迁移率与_____成反比;
- 16 真核生物蛋白质的翻译过程中的肽酰转移酶是_____;
- 17 鞘氨醇是以_____和_____为底物经一系列的酶促反应合成的;
- 18 脂肪酸氧化的主要形式是_____;
- 19 嘌呤核苷酸从头合成途径的最初产物为_____;
- 20 目前的研究表明, 人类基因的数目大致为_____, 远少于原先认为的十万个基因。

二、名词解释 (30 分)

1 SD-序列

2 氧化磷酸化

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

- 3 增色效应
- 4 碱基互变异构
- 5 波尔效应
- 6 糖异生

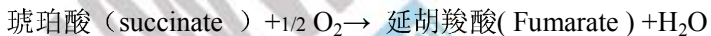
三、简答题 (30)

- 1 丙酮酸在相关的酶的催化作用下转化为磷酸烯醇式丙酮酸，这是由丙酮酸经糖异生途径合成葡萄糖极为关键的步骤，请写出相应的反应过程及参与反应的酶；(10分)
- 2 某一九肽的氨基酸序列如下：Met-Leu-Asp-Gly-Ser-Phe-Ile-Gln-Lys，用中文写出其氨基酸序列；(5分)
- 3 戊糖磷酸途径的意义有哪些？(5分)
- 4 采用 PCR 扩增基因时引物的作用何在？(5分)
- 5 天然存在的纳米生物器件有哪些，举例说明。(5分)

四、推理及计算题 (30分)

- 1 由下列信息写出八肽的序列 (15分)
 - (a) 酸水解得到 Ala, Arg, Leu, Met, Phe, Thr 和 2Val;
 - (b) Sanger 试剂处理得到 DNP-Ala;
 - (c) 用胰蛋白酶处理得到两个片断，用 Sanger 试剂处理时分别获得 DNP-Ala 和 DNP-Val; 酸水解后分别获得 (Ala, Arg, Thr) 和 (Leu, Met, Phe, 2Val);
 - (d) CNBr 处理得到两个片断，用 Sanger 试剂处理分别获得了 DNP-Ala 和 DNP-Leu, 酸水解的产物分别为 (Ala, Arg, 高丝氨酸内酯, Thr, 2Val) 和 (Leu, Phe)。

- 2 根据所提供的有关半反应还原电势的信息，推断以下反应：



能否自发发生，如果能，请计算反应的标准自由能的变化（法拉第常数取 $96.5\text{kJ/V}\cdot\text{mol}$ ）(15分)。

半反应	标准还原电势 (V)
$\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	0.77
$\text{NAD}^+ + \text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{NADH}$	-0.32
$1/2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	0.82
丙酮酸 + $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow$ 乳酸	-0.19
延胡索酸 + $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow$ 琥珀酸	-0.03

- 五、亲和层析是分离纯化生物活性物质较常采用的方法之一，试述该方法的原理及其应用。(20分)