

浙江工业大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

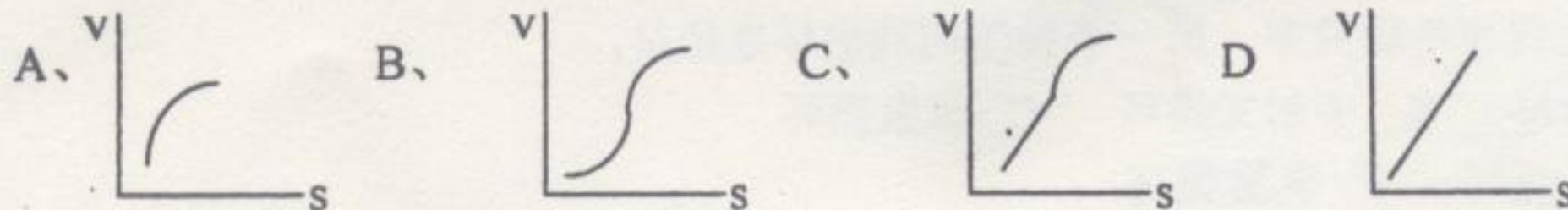
考试科目: (823) 生物化学 共 5 页

★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★

一、单项选择题 选择最佳答案填入答题纸相应题号内

(本部分共 20 小题, 每小题 1 分, 共计 20 分)

- () 下列单糖在小肠中吸收速率最高的是
A. 葡萄糖 B. 甘露糖 C. 阿拉伯糖 D. 果糖 E. 半乳糖
- () 蛋白质生理价值的高低取决于
A. 氨基酸的种类及数量 B. 必需氨基酸的种类、数量及比例
C. 必需氨基酸的种类 D. 必需氨基酸的数量 E. 以上说法均不对
- () 脱氧核糖核苷酸的主要生成方式是
A. 由二磷酸核苷还原 B. 由三磷酸核苷还原 C. 由核糖直接完成还原
D. 由核苷酸还原 E. 以上说法均不对
- () 变构效应是多亚基功能蛋白、寡聚酶及多酶复合体的作用特征; 下列动力学曲线中哪一种是别构酶 (蛋白质) 最可能所表现的:



- () 能够参与合成蛋白质的氨基酸的构型为
A. 均只含 α -氨基 B. 除丝氨酸外均为 L 系 C. 除甘氨酸外均为 L 系
D. 旋光性均为左旋 E. 以上说法均不对
- () 酶之所以能加速化学反应, 是因为
A. 酶能使反应物活化 B. 酶能向反应体系提供能量 C. 酶能降低底物能量水平
D. 酶能降低反应的活化能 E. 以上均正确
- () 乳酸脱氢酶能够形成几种同工酶
A. 4 种 B. 7 种 C. 3 种 D. 5 种 E. 6 种
- () 非蛋白氮中含量最多的物质是
A. 氨基酸 B. 尿酸 C. 肌酸 D. 尿素 E. 胆红素

- 9 () 肝内糖酵解的功能主要是
A. 对糖进行有氧氧化以供应能量 B. 对抗糖异生 C. 提供合成的原料
D. 分解戊糖磷酸 E. 进行糖酵解
- 10 () 合成糖原时, 葡萄糖的供体是?
A. G-1-P B. G-6-P C. UDPG D. CDPG E. GDPG
- 11 () 下列哪些化合物能产生双缩脲反应?
A. 脲 B. 二肽 C. 三肽 D. 氨基酸 E. 尿素
- 12 () 磷酸果糖激酶是葡萄糖酵过程中最关键的调节酶, ATP 与该酶的关系:
A. 既是底物又是别构抑制剂 B. 既是底物又是别构激活剂 C. 只是底物
D. 只是别构抑制剂 E. 别构激活剂
- 13 () 酶原之所以没有活性是因为:
A. 酶蛋白肽链合成不完全 B. 酶原是普通蛋白质 C. 酶原缺乏辅酶或辅基
D. 酶原缺乏激活剂 E. 活性中心未形成
- 14 () 酵母在酒精发酵时, 取得能量的方式是:
A. 氧化磷酸化 B. 光合磷酸化 C. 底物(水平)磷酸化
D. 电子传递磷酸化 E. 光能自养
- 15 () 环状的线粒体 DNA 进行复制的方法采用:
A. 多起点双向 B. D-环 C. 单起点双向 D. 滚环 E. 其它
- 16 () DNA 损伤的光修复作用是一种高度专一的修复方式, 它只作用于紫外线引起的
A. 嘧啶二聚体 B. 嘌呤二聚体 C. 嘧啶-嘌呤二聚体 D. 缺失 E. 其它
- 17 () 与核酸中嘌呤环和嘧啶环上的原子来源都有关的氨基酸是:
A. 丙氨酸 B. 亮氨酸 C. 甲硫氨酸 D. 酪氨酸 E. 天冬氨酸
- 18 () 哺乳动物细胞质膜的标志酶是:
A. 细胞色素氧化酶 B. H^+ -ATP 酶 C. 细胞色素还原酶
D. 钠钾 ATP 酶 E. 谷氨酰胺酶
- 19 () 在代谢的研究中, 第一个被阐明的循环途径是:
A. TCA 循环 B. 卡尔文循环 C. 尿素循环
D. 丙氨酸循环 E. 乳酸循环
- 20 () 下列哪个性质是氨基酸和蛋白质所共有的?
A. 胶体性质 B. 两性性质 C. 沉淀反应 D. 变性性质 E. 双缩脲反应

二、不定项选择题 选择正确答案填入答题纸相应题号内, 多选少选不得分

(本部分共 10 小题, 每小题 1.5 分, 共计 15 分)

- 1 () 酮体包括:
A. β -羟丁酸 B. β -氨基异丁酸 C. 乙酰乙酸 D. 丙酮 E. 丙酮酸
- 2 () 真核生物 mRNA 转录后修饰包括:
A. 切除外显子 B. 5'一端加“帽” C. 3'一端加聚 A“尾”
D. 生成次黄嘌呤 E. 使尿苷转变为假尿苷
- 3 () 原核生物的操纵子包括下列哪些部分?

- A. 结构基因 B. 衰减子 C. 操纵基因
D. 调节基因 E. 增强子
- 4 () 芳香族氨基酸是
A. Pro B. Tyr C. Ser D. Trp E. Phe
- 5 () 影响酶促反应的因素有
A. 温度 B. pH 值 C. 底物浓度 D. 激活剂 E. 酶本身的浓度
- 6 () 从葡萄糖合成糖原需要哪些核苷酸参与:
A. ATP B. GTP C. UTP D. CTP E. TTP
- 7 () 只在胞液中进行糖代谢途径有:
A. 鸟氨酸循环 B. 糖异生 C. 脂类合成途径 D. TCA 循环 E. 糖酵解
- 8 () 有关蛋白质四级结构的下列描述哪些是正确的:
A. 由两个或两个以上的亚基聚合而成 B. 解聚后单独的亚基丧失生物学功能
C. 亚基间以次级键缔合 D. 只有一个自由的 α -羧基与自由的 α -氨基
E. 所有的亚基都有辅基或辅酶
- 9 () 蛋白质变性是因为:
A. 氢键破坏 B. 肽键断裂 C. 亚基解聚
D. 水膜破坏和电荷被中和 E. 高级结构破坏
- 10 () 在 pH7.0 时, 下列肽段带负电荷的有
A. Ala-Met-Phe-Lys-Tyr-Val-Gly
B. Ala-Met-Tyr-Glu-Val-Gly-Leu-Asp
C. Met-Arg-His-Tyr-Pro-Leu-Cys
D. Val-Ala-Asp-Ser-Phe-Glu-Gly
E. Gly-Val-Tyr-Lys-Phe-Met

三、判断题 对者打 '√', 错者打 '×', 答案填入答题纸相应题号内

(本部分共 10 小题, 每小题 1 分, 共计 10 分)

- 1 () 对于可逆性抑制剂的抑制作用, 抑制 50% 时的抑制剂浓度等于其抑制解离常数 K_i 。
- 2 () 线粒体内膜与外膜的结构完全不同, 它们是完全分开互不接触的两种膜。
- 3 () 转录不需要引物, 而反转录必需有引物。
- 4 () DNA 复制时, 前导链合成方向是 $5' \rightarrow 3'$, 滞后链也是 $5' \rightarrow 3'$ 方向生成。
- 5 () DNA 复制是在起始阶段进行控制的, 一旦复制开始, 它即进行下去, 直到整个复制子完成复制。
- 6 () 生物体的不同组织中的 DNA, 其碱基组成也不同。
- 7 () 蛋白质是两性电解质, 它的酸碱性质主要取决于肽链上可解离的 R 基团。
- 8 () 脂溶性维生素都可以作为辅酶的组分参与代谢。
- 9 () 由于 Glu 在氨基酸代谢中起重要作用, 且又是蛋白质的组成成分, 因此它是必需氨基酸。
- 10 () 酶的共价修饰能引起酶分子构象的变化。

四、填空题（本部分共 30 个空格，每空格 1 分，计 30 分）答案填入答题纸相应题号中

1、氨基酸在等电点(PI)时，以_____离子形式存在，在 $pH > PI$ 时以_____离子存在，在 $pH < PI$ 时，以_____离子形式存在。

2、Watsan—Crick 提出的双螺旋结构中，_____处于分子外边，_____处于分子中央，螺旋每上升一圈 bp 数为_____。

3、tRNA 的三叶草型结构中，其中氨基酸臂的功能是_____，反密码环的功能是_____。

4、同一种酶有不同底物时， K_m 值_____，其中 K_m 值最小的底物是_____。

5、丙酮酸脱氢酶系由丙酮酸脱氢酶、_____和_____组成。

6、脂肪酸分解过程中，长键脂酰 CoA 进入线粒体需由_____携带，限速酶是_____；脂肪酸合成过程中，线粒体的乙酰 CoA 穿出线粒体需与_____结合成_____。

7、谷氨酸 + (_____) \rightarrow (_____) + 丙氨酸，催化此反应的酶是：谷丙转氨酶。

8、DNA 合成的原料是_____；复制中所需要的引物是_____。

9、RNA 转录过程中识别转录启动子的是_____因子，识别转录终止部位的是_____因子。

10、维生素 D 原和胆固醇的化学结构中都具有_____的结构。

11、蛋白质颗粒表面的_____和_____是蛋白质亲水胶体稳定的两个因素。

12、写出下列核苷酸符号的中文名称：ATP_____，dCDP_____。

13、生物膜的流动性主要是由_____、_____和(或)_____所决定的，并且受温度的影响。

五、名词解释（本部分共 5 小题，每小题 4 分，计 20 分）请将答案写在答案纸上

- 1、凝胶过滤层析
- 2、逆转录酶
- 3、核蛋白体循环
- 4、诱导契合学说
- 5、 NAD^+ 和 $NADP^+$

六、简答题（本部分共 4 小题，每小题 5 分，计 20 分）请将答案写在答案纸上

- 1、在 SDS-PAGE 中，为什么蛋白质分子越小，迁移速度越快？简述 SDS-PAGE 测定蛋白质相对分子质量的原理。
- 2、简述 pH 对酶反应的影响及其原因？
- 3、根据氨基酸通式的 R 基团极性性质，20 种常见的氨基酸可分成哪几类？
- 4、在体内 ATP 有哪些生理作用？

七、计算题（本部分共 2 小题，每小题 5 分，计 10 分）请将答案写在答案纸上

- 1、下表给出了一个酶催化反应的反应数据。根据这些数据，回答以下问题：
 - (1) 判断抑制是竞争性抑制还是非竞争性抑制。
 - (2) 求出 K_m 和 V_{max} 。
 - (3) 假定酶浓度为 $1 \times 10^{-4} \mu mol$ ，计算 K_{cat} （转换数或称之催化常数）。

[S](mol)	V (没有抑制剂)	V (有抑制剂)
1×10^{-4}	0.026	0.010
5×10^{-4}	0.092	0.040
1.5×10^{-3}	0.136	0.086
2.5×10^{-3}	0.150	0.120
5×10^{-3}	0.165	0.142

2、在有氧和同时存在甘油磷酸穿梭途径的条件下，计算下列代谢物在所给出途径中所净生成的 ATP。

- (1) 甘油醛-3-磷酸氧化到乙酰 CoA;
- (2) 果糖-6-磷酸完全氧化成 CO_2 和 H_2O ;
- (3) 3-磷酸甘油酸完全氧化成 CO_2 和 H_2O 。

八、问答题 (本部分共 3 题，第 1 小题 5 分，第 2、3 小题各 10 分，共计 25 分) 请将答案写在答案纸上

1、纯的酶制品对水透析时会失去活性。有的人认为透析除去了不要的辅助因子；而有的人认为在低离子强度溶液中酶去折叠了。请问，可通过怎样的实验来确认他们的观点正确与否？

2、举例说明原核生物基因表达的调节机制？

3、举出两种蛋白质序列与其基因序列存在的不对应关系及其可能原因？