

1998 年四川大学生物化学试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

考试科目：生物化学

适用专业：生物化学、动物学、植物学、生态分子生物学、微生物学、农药学、细胞遗传学、植物生理学

研究方向：以上专业各方向

说明：一至三题所有专业考生必做，四、五题非生化专业考生做，六、七题生化专业考生做。

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- 1、不同因素破坏蛋白质结构的机理不同，过高过低的 PH 值是破坏（ ）键，脲主要破坏（ ）键， $\gamma$ -巯基乙醇是（ ）键，而溴化氰则是破坏（ ）。
- 2、在糖代谢中，由 6-磷酸果糖转变为 1, 6-二磷酸果糖的反应可由两种酶催化，催化由 APT 提供磷酸基的是（ ），催化由 PP 提供磷酸基的是（ ）。
- 3、生物体内各种固醇（甾醇）都是由含 4 个环的（ ）的衍生物，各种固醇在结构上的共同点是（ ）、（ ）和（ ）。
- 4、磷酸化/脱磷酸化是一些酶活性的调节方式，不同酶有所不同。糖元磷酸化酶的活性形式是（ ）的，糖元合成酶的活性形式是（ ）的。
- 5、共价修饰调节酶的修饰方式，除磷酸化/脱磷酸化外，还有（ ）、（ ）等类型。
- 6、大肠杆菌 DNA 聚合酶 I 是一个多功能酶，其功能有（ ）、（ ）和（ ）。
- 7、核糖核酸酶 T1 (RnaseT1) 作用于 RNA 的主要产物是（ ）和（ ）。
- 8、 $\gamma$ -磷酸基团代谢的载体是（ ）。

二、选择题（从 4 个备选答案中选 1 个正确答案。共 10 分）

- 1、下列试剂中用于蛋白质结构测定的是（ ）
  - 1)Fehling 试剂 2) Tollen 试剂 3)Folin 试剂 4)Edman 试剂
- 2、用 RNase U2 处理下列经碳化二亚胺处理过的 RNA 片段后，可得到的片段数是 UCACGAGUGC（ ）
  - 1) 3; 2) 4 3) 5 4) 6
- 3、某酶作用于 A、B、C、D4 种底物时的  $V_{max}$  及  $K_m$  见下，其最适底物是（ ）
 

$V_{max}$	24	30	78	90
$K_m$	16	38	45	56
- 4、在磷脂的生物合成中所需要的核苷三磷酸是（ ）
  - 1) ATP 2) GTP 3) CTP 4) UTP
- 5、下列氨基酸中与尿素生成无关的是
  - 1) 精氨酸 2) 赖氨酸 3) 鸟氨酸 4) 天门冬氨酸
- 6、下列酶中既含蛋白质，又含 PNA，而且其 PNA 具有催化活性的是（ ）
  - 1) Rnase P; 2) Rnase F 3) Rnase D 4) Rnase T
- 7、维生素 A 在维持暗视觉中直接发挥作用的形式是（ ）
  - 1) 反视黄醛 2) 顺视黄醛 3) 视黄醛 4) 视黄醇
- 8、下列物质中除何者外，均可转变为甘油
  - 1) 葡萄糖 2) 丙酮酸 3) 乙酰 CoA 酸 4) 草酰乙酸

9、在胆固醇的合成中，由乙酰 CoA 酸到鲨烯合成的途径存在于 ( )

1) 线粒体 2) 胞浆; 3) 微体 4) 肉质网

10、在分枝代谢中，任何一个终产物过多时，可部分抑制关键酶，所有终产物过多时其抑制程度大于各自单独存在时抑制作用的总和，这种调节方式称为 ( )

1) 累积反馈抑制 2) 协调反馈抑制 3) 多价反馈抑制 4) 合作反馈抑制

三、用一、二句话简要说明下列各问题 (每小题 2 分，共 20 分)

1、为什么说具有旋光性的物质不一定有变旋性，而具有变旋性的物质一定具有旋光性?

2、His 咪唑基的  $pK_a=6.0$  在  $PH7.0$  时，能给出质子的酸性形式咪唑占百分之几?

3、糖苷是缩醛化合物，还是半缩醛化合物? 为什么?

4、如果环状 DNA 分子的两条链在某一部位分开 (解链)，那么该分子的其余部分将会产生什么样的超螺旋?

5、DNA 能与它转录的 RNA 杂交; 但是，为什么 E. coli DNA 能与所有已知的 E. coli DNA 杂交的部分不超过整个 DNA 的 50%?

6、 $1\text{mol}$  丙氨酸分解为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{NH}_3$  时可生成多少  $\text{molATP}$ ? 若生成  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  和尿素，则产生多少  $\text{molATP}$ ?

7、为什么糖酵解中间物都要磷酸化，都与磷酸基团连接，而三羧酸循环中间物都不磷酸化?

8、哪些氨基酸可使体内酮体增加，酮症加剧，为什么?

9、用末端分析法既测不出一个肽的 N 端，又测不出它的 C 端，则这个肽必定是个环肽，这话对吗? 为什么?

10、DNA 复制为什么必须是半不连续的?

(以下四、五题非生化专业考生做，生化专业考生不做)

四、解释名词 (共 15 分)

1、 $\beta$ -转角 ( $\beta$ -turn); 2、假尿嘧啶核苷; 3、多酶系; 4、解渴联剂;

5、核糖本循环; 6、巴斯德效应; 7、摆动性假说 (Wobble

hypothesis) (3 分)

五、问答题 (共 35 分)

1、如何判断一个制备核酸样品的纯度 (请用 3 种方法)? (9 分)

2、每分子人细胞色素 C 含有 18 分子赖氨酸,  $100$  克细胞色素 C 完全水解得到  $18.7$  克赖氨酸, 问细胞色素 C 的分子量是多少? ( $\text{LysMr}=146a$ ) (5 分)

3、为什么大多数生物要以脂肪作为储存能源物质, 而不以糖类作为储存能源物质? (5 分)

4、转氨酶是一类催化什么样反应的酶, 它的畏酶是什么, 是由什么维生素衍生生成的? (6 分)

5、说明下列机制: 1) 将 E-coli 在以葡萄糖为碳源的培养基中培养时  $\beta$ -半乳糖苷酶的活性很低, 但培养在以乳糖为碳源的培养基中时,  $\beta$ -半乳糖苷酶的活性增长 1000 倍以上; 2) 某 E-coli 突变株在以葡萄糖为唯一碳源的培养基中接着时,  $\beta$ -半乳糖苷酶活性很高; 3) 另一 E-coli 突变株在以乳糖为唯一碳源时,

$\beta$ -半乳糖苷酶活性很低。

(以下六、七题生化专业考生做, 非生化专业考生不做)

六、解释名词 (共 15 分。1-3 各 2 分; 4-6 各 3 分)

- 1、二面角； 2、核酶(ribozyme)； 3、光呼吸； 4、DNA 印迹法 (blotting)；  
5、能荷 (energy charge)； 6、核苷酸还原酶系。

七、问答题 (共 35 分)

- 1、在分离提取 DNA 时，总希望得到分子量尽可能大的样品。通常采取哪些措施来实现？ (5 分)
- 2、确定一个酶催化反应的  $V_{max}$  的困难之一是需要很高的底物浓度才能使酶完全饱和。需要多大的底物浓度 (以  $K_m$  的倍数表示) 才能得到初速度为  $0.75 V_{max}$ 、 $0.9 V_{max}$ 、 $0.95 V_{max}$  和  $V_{max}$ ？ (5 分)
- 3、在 Meselson-Stahl 的实验中，在一次增殖之后，子代 DNA ( $15N-14N$ ) 作为单一的带出现在 DNA ( $15N-15N$ ) 带和 DNA ( $15N-15N$ ) 带的中间。如果复制采用严格的全保留机制进行，这种子代 DNA 应出现在超离心管的什么部位？按这种机制连续复制 3 代后，会产生哪种类型的 DNA 分子？ (5 分)
- 4、脑组织中谷氨酸的浓度大约是  $10 \text{ m mol/L}$ ，比其他组织高得多。谷氨酸在脑中的功能是什么？通过怎样的代谢途径来实现这种功能？ (10 分)
- 5、细胞内乙酰 CoA 羧化酶活性的调节有哪些机制？ (10 分)