

**青 岛 科 技 大 学**  
**二 00 七 年 硕 士 研 究 生 入 学 考 试 试 题**  
**考 试 科 目：生 物 化 学**

- 注意事项：1. 本试卷共 5 道大题（共计 61 个小题），满分 150 分；  
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；  
3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

\*\*\*\*\*

一、名词解释（每题 3 分，共 24 分）

- 1、增色效应
- 2、酸败
- 3、酶原激活
- 4、核酶
- 5、蛋白质等电点
- 6、氧化磷酸化
- 7、半不连续复制
- 8、结构域

二、判断题（对的打√，错的打×）（每题 1 分，共 20 分）

- 1、黄嘌呤氧化酶既可以使用黄嘌呤又可以使用次黄嘌呤作为底物。（ ）
- 2、mRNA 的 3' 端 polyA 结构是由 DNA 的非编码区转录的。（ ）
- 3、原核细胞和真核细胞的 RNA 聚合酶都能够直接识别启动子。（ ）
- 4、Km 是酶的特征常数，只与酶的性质有关，与酶的底物无关。（ ）
- 5、变性蛋白质溶解度降低是因为蛋白质分子的电荷被中和以及除去了蛋白质外面的水化层所引起的。（ ）
- 6、脂肪的皂化价高表示含低相对分子质量的脂肪酸少。（ ）
- 7、在解偶联剂存在时，电子传递产生的能量以热的形式散发。（ ）
- 8、NADH 和 NADPH 都可以进入呼吸链。（ ）
- 9、血红蛋白与肌红蛋白均为氧载体，前者是变构蛋白，而后者不是。（ ）
- 10、细胞内不存在天然的固定化酶，因为所有的酶都是可溶的。（ ）
- 11、和其它生物一样，每一种病毒含有 RNA 和 DNA 两种核酸。（ ）
- 12、嘌呤核苷酸的从头合成是先闭环，再形成 N 糖苷键。（ ）
- 13、脂多糖、糖脂、糖蛋白和蛋白聚糖都是复合糖。（ ）
- 14、双链 DNA 解链后形成两条单链，在 DNA 的半保留复制过程中，对其中的每一条要么作为前导链的模板，要么作为滞后链的模板存在。（ ）
- 15、沿糖酵解途径逆转，可从丙酮酸等小分子前体物质合成葡萄糖。（ ）
- 16、人体不仅能利用 D-葡萄糖，而且能利用 L-葡萄糖。（ ）
- 17、正协同效应使酶促反应速度增加。（ ）
- 18、生物膜上的脂质主要是磷脂。（ ）

- 19、氨基酸为氨基取代的羧酸，可直接用酸碱滴定法进行定量测定。( )
- 20、CoA、NAD 和 FAD 等辅酶中，都含有腺苷酸的成分。( )
- 三、选择题（请选出一个正确答案，每题 1 分，共 16 分）
- 1、下列与能量代谢有关的过程除哪个外都发生在线粒体中？( )
- A、糖酵解 B、三羧酸循环 C、脂肪酸的  $\beta$ -氧化 D、氧化磷酸化 E、呼吸链电子传递
- 2、利用磷酸化来修饰酶的活性，其修饰点通常在下列哪个氨基酸残基上？( )
- A、半胱氨酸 B、苯丙氨酸 C、赖氨酸 D、丝氨酸 E、组氨酸
- 3、脂肪酸  $\beta$ -氧化的逆反应可见于( )
- A、胞浆中脂肪酸的合成 B、不饱和脂肪酸的合成
- C、线粒体中脂肪酸的延长 D、内质网中脂肪酸的延长
- 4、在脂肪酸生物合成中，将乙酰基从线粒体内转到胞浆中的化合物是( )
- A、乙酰 CoA B、乙酰肉碱 C、琥珀酸 D、柠檬酸 E、草酰乙酸
- 5、为了使长链脂酰基从胞浆转运到线粒体内进行脂酸的  $\beta$ -氧化，所需要的载体为( )？
- A、柠檬酸 B、肉碱 C、酰基载体蛋白 D、甘油-3-磷酸 E、CoA
- 6、用于糖原合成的葡萄糖-1-磷酸首先要经什么化合物的活化？( )
- A、ATP B、CTP C、GTP D、UTP E、TTP
- 7、丙酮酸脱氢酶系受到哪些因素调控？( )
- A、产物抑制、能荷抑制、磷酸化共价调节
- B、产物抑制、能荷调控、酶的诱导
- C、产物抑制、能荷调控
- D、能荷调控、磷酸化共价调节、酶的诱导
- E、能荷调控、酶的诱导
- 8、下列反应中哪一步伴随着底物水平的磷酸化反应？( )
- A、葡萄糖→葡萄糖-6-磷酸 B、甘油酸-1, 3-二磷酸→甘油酸-3-磷酸
- C、柠檬酸→ $\alpha$ -酮戊二酸 D、琥珀酸→延胡索酸
- E、苹果酸→草酰乙酸
- 9、下列化合物中除了哪一种以外都含有高能磷酸键？( )
- A、NAD<sup>+</sup> B、ADP C、NADPH D、FMN E、磷酸烯醇式丙酮酸
- 10、磺胺类药物的抑菌作用机理是( )。
- A、四氢叶酸的类似物 B、氨基苯甲酸的类似物
- C、非竞争抑制剂 D、不可逆的与底物相结合
- 11、在饥饿状态下，下列物质除哪一个以外会在血液或组织中的含量升高？( )
- A、糖原 B、胰高血糖素 C、酮体 D、肾上腺 E、去甲肾上腺素
- 12、蛋白质生物合成的起始信号是( )。
- A、UAG B、UAA C、UGA D、AUG E、AGU
- 13、将抗体固定在层析柱的载体，使抗原从流经此柱的蛋白质样品中分离出来，这技术属于( )
- A、吸附层析 B、离子交换层析 C、分配层析 D、亲和层析 E、凝胶过滤
- 14、下列哪个是饱和脂肪酸？( )
- A、油酸 B、亚油酸 C、花生四烯酸 D、棕榈酸 E、亚麻酸
- 15、下列哪一种物质最不可能通过线粒体内膜？( )
- A、苹果酸 B、柠檬酸 C、丙酮酸 D、NADH

16、丙酮酸脱氢酶系是个复杂的结构，包括多种酶和辅助因子。下列化合物哪个不是丙酮酸脱氢酶的组分？（ ）

- A、TPP      B、硫辛酸      C、FMN      D、 $Mg^{2+}$       E、 $NAD^+$

四、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- 1、酶对细胞代谢的调节是最基本的代谢调节，主要有二种方式：\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2、磷脂酰胆碱（卵磷脂）分子中\_\_\_\_\_为亲水端，\_\_\_\_\_为疏水端。
- 3、石油可被某些细菌降解，其起始步骤是\_\_\_\_\_作用。
- 4、酮体包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种化合物。
- 5、真核细胞呼吸链位于\_\_\_\_\_，原核细胞的呼吸链存在于\_\_\_\_\_。
- 6、脯氨酸和羟脯氨酸与茚三酮反应产生\_\_\_\_\_色的物质，而其他氨基酸与茚三酮反应产生\_\_\_\_\_色的物质。
- 7、糖酵解途径的三个关键调控酶\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- 8、固醇类化合物的核心结构是\_\_\_\_\_。
- 9、哺乳动物必需的脂肪酸是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 10、蔗糖是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_通过  $\alpha$ 、 $\beta$ -1, 2 糖苷键连接成的二糖。

五、简答题（共 70 分）

- 1、简单描述柠檬酸的八个反应步骤。（16 分）
- 2、写出下列氨基酸三字母和单字母的缩写。（10 分）
  - （1）亮氨酸
  - （2）甲硫氨酸
  - （3）天冬氨酸
  - （4）谷氨酰胺
  - （5）丝氨酸
  - （6）组氨酸
  - （7）甘氨酸
  - （8）苯丙氨酸
  - （9）色氨酸
  - （10）脯氨酸
- 3、根据国际分类法，酶被分成哪几类？分别叙述它们的酶反应特征。（12 分）
- 4、什么是蛋白质的二级结构？稳定二级结构的作用力是什么？多肽链存在脯氨酸对  $\alpha$ -螺旋有何影响？为什么？哪种蛋白质完全由  $\alpha$ -螺旋构成？（10 分）
- 5、在功能上 RNA 可分为几种？描述各种 RNA 在蛋白质合成过程中的作用。（10 分）
- 6、请指出与下列生理功能相对应的脂溶性维生素。（4 分）
  - （1）调节钙磷代谢，维持正常血钙、血磷浓度。
  - （2）促进肝脏合成凝血酶原，促进凝血。
  - （3）维持上皮组织正常功能，与暗视觉有关。
  - （4）抗氧化剂，与动物体生殖功能有关。
- 7、简述 Edman 降解法的原理和特点。（8 分）

