

苏 州 大 学
二零零六年攻读硕士学位研究生入学考试试题
生物化学

一、名词解释（共10分，每题2分，共20 分）

1. 超二级结构
2. K_{cat}
3. 固定化酶
4. hnRNA
5. P/O比值
6. 巴斯的效应
7. 脂肪酸的 β -氧化
8. 联合脱氨基作用
9. 限制性内切酶
10. 信号肽

二、是非题（共20题，每题1分，共20分）

1. SDS-PAGE测定蛋白质分子量的方法是根据蛋白质分子所带电荷不同。
2. 蛋白质的变性是蛋白质分子空间结构的破坏，因此，常涉及肽键的断裂。
3. K_m 可以近似表示酶对底物亲和力的大小， K_m 愈大，表明亲和力愈大。
4. 抗体酶既具有专一结合抗原的性质，又具有酶的催化功能。
5. 由于RNA不是双链，因此，所有的RNA分子中都没有双螺旋结构。
6. 核苷酸的碱基和糖相连的糖苷键是C—O型。
7. 2, 4-二硝基苯酚只抑制氧化磷酸化的ATP形成，对底物水平的磷酸化没有影响。
8. ATP是生物体的能量储存物质。
9. 糖异生只在动物组织中发生。
10. 异柠檬酸裂解酶和苹果酸合成酶是乙醛酸循环中的两个关键酶。
11. 只有偶数碳原子脂肪酸氧化分解产生乙酰辅酶A。
12. 核苷由碱基和核糖以 β -型的C-N核苷间相连。
13. 原核细胞的每一条染色体只有一个复制起点，而真核细胞的每一条染色体有多个复制起点。
14. 所有核酸合成时，新链的延长方向都是5'—3'。
15. 在所有核酸的复制过程中，新链的形成都必须遵循碱基配对的原则。
16. 遗传密码在各种生物和细胞器中都绝对通用。
17. 真核生物的mRNA在3'端一般都有poly(A)序列。
18. 原核细胞新生肽N端的一个残基为fMet；原核细胞新生肽N端为Met。
19. 真核细胞中，在粗糙型内质网上合成的多肽N端大多有一段富含疏水氨基酸的信号肽，以便进入内质网腔。
20. 乙醛酸循环中不需要乙酰辅酶A参加。

三、单项选择题（30分）

1. 生物膜含量最多的脂类是：

- A. 甘油三酯 B. 糖脂 C. 磷脂

2. “流动镶嵌”模型是何人提出来的?

- A. Gorter和Grendel B. Danielli和Davson
C. Rorbertson D. Singer和Nicolson

3. 每个蛋白质分子必定有

- A. α -螺旋结构 B. β -片层结构
C. 三级结构 D. 四级结构 E. 辅基

4. 可用来判断蛋白质水解程度的反应是:

- A. 茚三酮反应 B. 亚硝酸反应
C. 异硫氰酸苯酯反应 D. 2, 4-二硝基氟苯反应

5. 核算的化学本质:

- A. 核糖核酸 B. 粘多糖
C. 蛋白质 D. 核糖核酸和蛋白质的混合物

6. 在研究酶反应速度应以初速度为准的原因中, 哪项不对?

- A. 反应速度随时间延长而下降
B. 产物浓度的增加对反应速度呈负反馈作用
C. 底物浓度于反应速度成正比
D. 温度和PH有可能引起部分酶失活
E. 测定初速度比较简单方便

7. 把RNA转移到硝酸纤维膜上的技术叫:

- A. Southern blotting B. Northern blotting
C. Western blotting D. Eastern blotting

8. 双链DNA T_m 值比较高的失由于下列哪组核酸含量最高所致?

- A. G+A B. C+G
C. A+T D. C+T
E. A+C

9. 结构中不含腺嘌呤残基成分的是:

- A. FAD B. NAD
C. NADP D. FMN

10. 经常日光浴体内不缺乏的维生素是:

- A. 维生素C B. 维生素B₆
C. 维生素A D. 维生素B₁₂
E. 维生素D

11. 在呼吸链中, 用于传递电子的组分是:

- A. 烟酰胺脱氢酶 B. 黄素脱氢酶
C. 铁硫蛋白类

12. 下列关于电子传递链的叙述正确的是:

- A. 电子传递的继续进行依赖于氧化磷酸钙
B. 电子从NADH传递至O₂自有能变化为正
C. 电子从NADH传递至O₂形成两分子ATP
D. 解偶连剂不影响电子从NADH传至O₂

13. 如果用¹⁴C标记G-6-P的第一位碳原子, 经过酵解生成下列哪种丙酮酸?

- A. ¹⁴C-C-COO B. CH₃-C-COO
0 0
C. CH₃-C-¹⁴C=O D. CH₃-¹⁴C-COO

14. 糖原分子中的一个葡萄糖单位经酵解净产生ATP的分子数是:

- A. 2个 B. 3个 C. 4个
D. 6个 E. 8个 F. 12个

15. 人体不能合成的脂肪酸是:

- A. 油酸 B. 亚麻酸 C. 硬脂酸
D. 软脂酸 E. 月桂酸

16. 不饱和脂肪酸的生成部位是:

- A. 细胞质 B. 线粒体
C. 微粒体 D. 高尔基体

17. 谷氨酰胺在氮代谢中具有重要作用, 除 () 之外

- A. Gln是氨的储存、运输和利用形式
B. Gln是嘌呤、许多氨基酸、氨基糖等重要氮化合物合成中氨基供体
C. Gln参与氨甲酰磷酸的合成
D. Gln参与一碳单位代谢

18. 通过还原氨基化途径生成的氨基酸主要是:

- A. Gly B. Glu C. Gln D. ASP E. Asn F. Arg

19. 嘌呤核苷酸从头合成途径首先合成:

- A. AMP B. XMP C. IMP D. CMP E. GMP F. UMP

20. 在嘧啶核苷酸合成途径中, CTP可以使天冬氨酸转氨甲酰酶产生别构效应的事实属于下列那种情况?

- A. 酶的三级结构 B. 别构抑制
C. 别构激活 D. 酶的诱导生成作用 F. 前体活化作用

21. 打开DNA超螺旋的酶或蛋白质是:

- A. DNA解螺旋酶 B. 单结合蛋白
C. DNA旋转酶 D. DNA聚合酶1 E. DNA聚合酶2

22. DNA连接酶在下列哪一过程中是不需要的?

- A. DNA复制 B. 制备重组DNA C. DNA修复
D. DNA重组 E. DNA断裂和修饰

23. 复制和转录过程中有许多异同点, 下列关于DNA 复制和转录的描述中哪一项是错误的?

- A. 在体内只有一条DNA链转录, 而两条DNA链都复制
B. 在这两个过程中合成方向都为5' → 3'
C. 复制的产物在通常情况下大于转录的产物
D. 两个过程均需要RNA引物
E. DNA聚合酶1和RNA聚合酶都需要Mg²⁺

24. 摆动配对是指下列哪个建基之间配对不严格?

- A. 反密码子第一个碱基与密码子第三个碱基
B. 反密码子第三个碱基和密码子第一个碱基
C. 反密码子和密码子第一个碱基
D. 反密码子和密码子第三个碱基

25. 氨基酸活化的专一性取决于:

- A. tRNA B. mRNA C. 核糖体
D. 氨酰-tRNA合成酶

26. 如mRNA部分顺序和密码子的编号是为:

140 141 142 143 144 145
.....CAG CGC GAA CGG UAG AAG.....

使142号密码子突变为CAA，经翻译生成的多肽链还有的氨基酸应为：

- A. 141 B. 142 C. 143 D. 144 E. 145

27. 选择最合适的表达

- A. 生物体代谢调节在三种水平上进行：分子水平、细胞水平、组织水平
B. 生物体代谢调节在三种水平上进行：分子水平、系统水平、组织水平
C. 生物体代谢调节在三种水平上进行：分子水平、细胞水平、多细胞水平
D. 生物体代谢调节在三种水平上进行：细胞水平、组织水平、器官水平

28. 构成真核生物最简单的启动子由一个转录起始点及下列哪个功能组建构成：

- A. TATA盒 B. GC盒 C. CAAT盒 D. 上游调控序列

29. Lac阻遏蛋白由：

- A. Z基因编码 B. Y基因编码 C. A基因编码 D. T基因编码

30. AATAAA是：

- A. 启动子的辨认序列
B. 真核生物的顺时作用元件
C. 真核生物的反式作用因子
D. 真核生物转录加尾修试点

四、计算题（共3题，每题5分，共15分）

- 已知牛血清蛋白含色氨酸0.58%（按重量算），色氨酸分子量204。
(1) 计算牛血清蛋白的最低分子量；
(2) 用凝胶过滤测得牛血清蛋白分子量大约为7万，问该分子中由几个Trp残基？
- 某酶制剂的比活力为42单位/mg蛋白质，每ml含12mg蛋白质
(1) 计算1ml反应液中含5μl酶制剂时的反应初速度
(2) 若1ml反应液内含5μl酶制剂，在10分钟内消耗底物多少？
- 单个任内细胞内存在的所有DNA，其总长度为2m，相当于 5.5×10^4 碱基对，假设DNA中由1/3时多余的，不能用作蛋白质合成的密码，并设每个基因平均含900对碱基，试计算单个人类细胞的DNA含多少基因？

五、问答题（共6题，任选5题，每题10分，共50分）

- 是从生物化学理论比较脂肪酸氧化和合成的关系。
- 用图表示中心法则，并回答下列问题：
(1) 什么叫半不连续复制？DNA复制过程需要那些酶类和蛋白质参与？
(2) 简要说明tRNA、mRNA和核糖体在蛋白质生物合成中的作用。
- 试将下列左右两栏的内在联系（即哪种中间产物属于那种代谢途径）标出：

左栏（代谢途径）

- ①淀粉合成
- ②脂肪酸合成
- ③嘌呤核苷酸合成
- ④HMP途径
- ⑤多肽链合成
- ⑥TCA循环
- ⑦嘧啶核苷酸合成

右栏（中间产物）

- A. 7-磷酸景天糖
- B. 氨酰-tRNA
- C. 乳氢酸
- D. ADPG
- E. 草酰琥珀酸
- F. 乙酰乙酰ACP
- G. 精氨琥珀酸

⑧鸟氨酸循环

H、乙醛

⑨生醇发酵

I、IMP

4. 说明嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸的生物合成与糖代谢、氨基酸代谢的关系。
5. 脂肪在 β -氧化过程中, 底物脱下的氢通过哪些呼吸链和氧结合成水? 写出每条呼吸链组分的排列顺序和氧化磷酸化的偶联部分。
6. 葡萄糖在体内能否转变成下列物质? 如能, 简要说明变化过程。
(1) 脂肪 (2) 胆固醇 (3) Glu (4) UMP

六、实验题 (共2题, 共15分)

1. SDS-PAGE的原理是什么? 主要涉及哪些试剂? (8分)
2. 核酸杂交技术的基础是什么? 有哪些应用价值? (7分)