

南京航空航天大学

2017 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 877

满分: 150 分

科目名称: 生物医学化学

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、 填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

1. 某蛋白质 pI 为4.9, 在 $pH6.0$ 的缓冲溶液中进行自由界面电泳, 其泳动方向为 (1)。
2. Southern印迹法, northern印迹法和western印迹法是分别用于研究 (2)、(3) 和 (4) 转移的有关技术。
3. 当溶液中的盐浓度增大时, 蛋白质会沉淀析出, 该过程称为蛋白质的 (5), 其原理是 (6) 和 (7)。
4. DNA一条链的部分顺序是TAGA, 则与之形成氢键而互补的链为 (8)
5. 在酶催化反应高效性的因素中, 除了酶活性中心的低介电区、酸碱催化和共价催化以外, 还有 (9) 和 (10)。
6. THF(或FH4)的中文名称是 (11) 它在生化反应中的主要功能是 (12)。
7. 双倒数作图法测定酶的米氏常数 K_m 时, K_m 值可以从直线的 (13) 截距获得。
8. 丙酮酸进入三羧酸循环的第一步反应, 即丙酮酸转化为乙酰辅酶A的过程, 是由 (14)、(15) 和 (16) 催化的。
9. 原核生物中蛋白质合成的起始氨基酸是 (17) 真核生物中蛋白质合成的起始氨基酸是 (18)。
10. 线粒体穿梭系统中 (19) 穿梭主要存在于神经系统和肌肉系统中, 胞液中的NADH转变为线粒体中的 (20)。
11. 酮体是指 (21)、(22) 和 (23)。

12.胆固醇是体内生成 (24) 和 (25) 等的原料。

13.两种联合脱氨基方式中都出现的重要中间产物氨基酸为 (26), 若食物中缺乏时可引起脱氨基作用障碍。

14.氨基酸代谢产物 NH_3 的去向有直接排出体外, 形成尿酸, 尿素以及 (27)。

15.蛋白质空间结构的正确形成, 除由一级结构决定外, 在蛋白质合成过程中, 还需要有 (28) 的协助, 才能折叠成正确的构象。

16.提供转录停止信号的DNA序列称为 (29); 协助RNA聚合酶识别终止信号的辅助因子 (蛋白质) 称 (30)。

二、 选择题 (每小题 2 分, 共 40 分)

1. 用 Sanger 的末端终止法测序, 如加大量引物。对 DNA 合成的影响为 : ()

- A、测序的胶中, 短片断的条带较少 B、测序的胶中, 长片断的条带较少
C、DNA 的合成量减少 D、没有影响

2. 镰刀状细胞贫血病是最早被认识的一种分子病, 他是由于血红蛋白的二条 β 亚基中的两个谷氨酸分别为 () 所代替

- A、丙氨酸 B、缬氨酸 C、丝氨酸 D、苏氨酸

3. 有一个肽, 用胰蛋白酶水解得 : ① $\text{H-Met-Glu-Leu-Lys-OH}$ ② H-Ser-Ala-Arg-OH ③ H-Gly-Tyr-OH
三组片段, 用 BrCN 处理得 : ④ $\text{H-Ser-Ala-Arg-Met-OH}$ ⑤ $\text{H-Glu-Leu-Lys-Gly-Tyr-OH}$ 两组片段, 按肽谱重叠法推导出该九肽的序列应为 :

- A、3+2+1 B、5+4 C、2+1+3 D、.2+3+1

4. Poly d(A-T)的 T_m 值较 poly d(G - C) : ()

- A、高 ; B、低 ; C、相同

5. 下列均可作为 hnRNA 是 mRNA 前体的证据, 哪一项是最有说服力的 : ()

- A、hnRNA 相对分子质量大于 mRNA
- B、hnRNA 在胞核，mRNA 在胞质
- C、hnRNA 与 mRNA 碱基组成既相似又不同
- D、核酸杂交图上两者相成局部的双链而一些部分则鼓起成泡状
6. 米氏常数 $[(K_m)]$ 值是：()
- A、酶浓度增大而增大 B、随酶浓度增大而减小
- C、随底物浓度增大而减小 D、是酶反应的特性
7. 有机磷杀虫剂对胆碱脂酶的抑制作用属于 ()
- A、可逆性抑制作用 B、竞争性抑制作用
- C、非竞争性抑制作用 D、不可逆抑制作用
8. 有的酶存在多种同工酶形式，这些同工酶所催化的反应： ()
- A、并不完全相同； B、完全相同，而且反应的平衡常数也相同；
- C、完全相同，但由于每种同工酶活性不同，反应平衡常数可以不相同。
9. 下列哪一种化合物不属于高能化合物？
- A、磷酸肌酸 B、磷酸烯醇式丙酮酸
- C、3 - 磷酸甘油 D、1, 3 - 二磷酸甘油酸
10. 脂肪酸合成时，将乙酰-CoA 从线粒体转运至胞液的是：()
- A、三羧酸循环 B、乙醛酸循环
- C、柠檬酸穿梭 D、磷酸甘油穿梭作用
11. 下述哪种氨基酸可由柠檬酸循环的中间物经一步反应即可生成？
- A.天冬氨酸 B.丝氨酸 C.丙氨酸 D.谷氨酰胺
12. 在糖酵解代谢途径中，决定酵解速度关键反应的步骤是：
- A、葡萄糖的磷酸化 B、6-磷酸果糖磷酸化形成1, 6-二磷酸果糖

C、磷酸三碳糖的同分异构化

D、1, 3-二磷酸甘油磷酰基转给ADP形成磷酸甘油和ATP。

13. 生物体彻底氧化 1mol 油酸 $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}]$ 时,可以净生成多少 molATP 分子 :

A、106 B、116 C、118.5 D、120

14. 人体内生物合成需要一碳单位参与的重要物质是 :

A、葡萄糖 B、酮体 C、嘌呤核苷酸 D、嘧啶核苷酸

15. 下列哪种情况下, 尿素循环水平会升高

A.正常膳食后 B.高脂膳食后
C.高碳水化合物膳食后 D.严重饥饿后

16. 尿素、嘌呤和吡啶三者合成都需要 ()。

A、甘氨酸 ; B、天冬氨酸 ; C、谷氨酰胺 ; D、一碳单位

17. 对 DNA 拓扑异构酶描述错误的是

A. 可增加或减少 DNA 超螺旋程度
B. I 型酶的作用方式是临时性切开 DNA 双链中的一条
C. I 型酶的作用需要 GTP 供能 ; II 型酶的作用需要 ATP 供能
D. II 型酶的作用方式是同时切开 DNA 双链

18. 核糖体上 P 位点的作用是 :

A、接受新的氨酰-tRNA 到位 B、含肽基转移酶活性, 催化肽键的形成
C、可水解肽酰-tRNA, 释放多肽链 D、合成多肽的起始点

19. 下列事件中与基因表达无关的是

A.转录过程 B.翻译过程
C.RNA 剪接过程 D.DNA 碱基切割修复过程

20. 操纵基因具有的功能有:()

- A、 σ 因子的识别部位 B、影响结构基因的表达
C、直接编码决定AA顺序 D、编码调节蛋白

三、 名词解释 (每小题 5 分 , 共 35 分)

1. 结构域 2. 别构酶 3. 端粒酶 4. 化学渗透学说
5. 信号肽 6. 乳酸循环 7. 乳糖操纵子

四、 问答题 (45 分)

1. 大肠杆菌DNA分子量为 2.2×10^9 它复制时需解开多少各个螺旋圈(已知每个碱基对平均分子量为618)?若有两个复制叉同时复制速度为45000核苷酸对/分/复制叉那么复制一次需多少分钟?RNA酶(104个氨基酸)基因的编码区由一个复制叉复制需要多少秒 ?6分
2. 写出两条呼吸链的排列顺序并说明氧化磷酸化的偶联部位以及该部位电子传递可被阻断的抑制剂。6分
3. 在地震中,一个人被困在一个有水源而无任何食物的房间数天,请说明体内会动用哪些储备来提供大脑所需要的燃料?如何动用? 7分
4. 哪些中间代谢物将 EMP, TCA, 磷酸戊糖途径, 糖异生, 脂肪酸的合成及尿素循环途径联系在一起。8分
5. 在原核生物的DNA复制过程中DNA聚合酶III和DNA聚合酶I分别起什么作用? 起这些作用时分别呈现什么酶活性? 6分
6. 试列举生物体为了保证遗传信息的稳定性和信息表达的精确性所采用的方法。8分
7. 简述2016年诺贝尔生理学或医学奖(包括获奖者、获奖内容以及意义)。4分