

1999 年中国科学院武汉病毒所硕士研究生入学考试试题

生物化学

一. 名词解释 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 端粒酶(telomerase)
2. 终止密码子(termination codon)
3. 转录-翻译耦联(transcription-translation coupling)
4. 糖异生作用(glyconeogenesis)
5. RNA 编辑(RNA editing)
6. 分子伴侣(molecular chaperone)
7. dnaB 蛋白(dnaB protein)
8. 足迹法(footprinting)
9. 分子探针(molecular probe)
10. 复制体(RF)

二. 填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 导肽对于线粒体蛋白质跨膜运送具有_____和_____功能。
2. 氨基酸是两性蛋白质, 当溶液的 PH _____ 等电点时, 氨基酸带正电荷, 在电场中向阴极移动, 当溶液的 PH _____ 等电点时, 氨基酸带负电荷, 在电场中向阳极移动。
3. _____ 基因突变是造成外源性胆固醇运输不健全的主要原因, 而 _____ 基因突变是产生高脂血症的主要原因。
4. 糖酵解途径是有氧氧化的第一阶段, 在 _____ 中进行, 生成的丙酮酸转移入 _____ 后, 仅氧化脱羧产生 _____, 后者循 _____ 彻底氧化, 并释放出能量。
5. 在生物氧化过程中所释放的能量大约有 40% 用于 ADP 磷酸化生成 ATP, 磷酸化过程有两种方式: _____ 和 _____。
6. 肠道中氨主要有两个来源: (1) 是未被吸收的氨基酸在 _____ 作用下脱氨基而生成; (2) 是血液中尿素渗入肠道, 受 _____ 的作用, 水解而生成氨。
7. 在 DNA 热变性过程中, 变性达到 _____ 时的温度称为熔化温度 (T_m), T_m 与 DNA 分子中 _____ 有关。
8. 细菌耐抗生素的原因主要是 _____, _____ 以及 _____。
9. 转肽酶存在于 _____ 上, 作用是使在 _____ 上的蛋氨酸-tRNA (肽链合成起始时) 的蛋氨酰基, 或在肽酰-tRNA 上的肽酰基转移到 _____ 上, 以缩合成肽键。
10. _____ 干扰素抑制病毒蛋白的合成, 则是通过激活 _____ 而使起始因子 eIF-2 失活; 另一方面, 干扰素能促进 _____ 的形成, 从而加快病毒 mRNA 的降解。

三. 判断题 (每题 1 分, 共 20 分)

1. 由递氢体和递电子体按一定顺序组成的整个体系, 通常称为呼吸链。这些递氢体和递电子体主要排列于线粒体外膜上。
2. 在三羧酸循环中, 主要的不可逆反应有柠檬酸合成酶, 异柠檬酸脱氢酶和 α -酮戊二酸脱氢酶系所催化的反应。
3. 线粒体是脂肪酸氧化的主要部位, 而脂肪酸氧化的主要方式有 β -氧化, α -氧化 和 γ -氧化等, 其中 β -氧化为主要方式。
4. 一碳单位是由 FH_4 所携带的, 含有一个碳原子的基团, 如甲基, 亚甲基, 次甲基, 甲酰基及亚氨甲基等, 它们主要来自甘氨酸, 丝氨酸, 组氨酸及色氨酸的分解代谢。
5. 真核细胞中的染色体的基本结构单位是核小体, 它是由 DNA 双螺旋盘绕在组蛋白上而形成的, 再经过多层次的螺旋化形成螺旋化形成超螺旋管结构的染色体。
6. 含硫氨基酸包括蛋氨酸, 胱氨酸。蛋氨酸是体内甲基运载体, 提供甲基。蛋氨酸必须先转变成 S-腺苷蛋氨酸, 然后才能进行转甲基作用。
7. 化学反应中总伴有自由能的升高, 自由能升高越多, 反应就进行得越完全。
8. 酵解是酶将葡萄糖降解成丙酮酸并伴随生成 ATP 的过程。
9. 有一种遗传病人的血浆中异戊酸含量增高是由于影响了谷氨酸代谢。
10. 尿素的直接前体是精氨酸, 精氨酸水解形成尿素和鸟氨酸。

11. 凡能够自己合成的氨基酸称为必需氨基酸，不能自己合成，而需要从外界获取的氨基酸称为非必需氨基酸。
12. 当同一种酶对几种底物都有作用时，每种底物都有其特定的 K_m 值，其中 K_m 值最小的底物为该酶的天然底物，没有两种来源不同的酶，它们的催化作用相同，若 K_m 值相同，则为同一种酶，若 K_m 值不同，则为同工酶。
13. 胞嘧啶在尿嘧啶脱氨酶作用下生成尿嘧啶和氨。
14. 原核生物与真核生物的每个细胞都含有一个染色体。
15. 核酸的拓扑结构是指核酸分子的空间结构。
16. mRNA 上信号被转译方向是 3' 端向 5' 端。
17. 酵母固醇存在于酵母菌中，其含量以麦角固醇为主，经紫外线照射可以转换为维生素 D₂。
18. 甘油磷脂的结构是两个脂肪酸分子与甘油两个游离羟基缩合而成。
19. 胰蛋白酶是最常用的蛋白水解酶，它只断裂赖氨酸或精氨酸的羟基参与形成的肽键。
20. 维生素 A 的化学结构基本单位为环戊烷多氢菲，维生素 D 化学结构基本单位为异戊二烯。

四. 问答题 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 何谓 cDNA 文库, 其建立步骤及其用途有哪些?
2. 绘图说明真核生物基因表达的调节方式?
3. DNA 复制的精确性是通过怎样的机制来实现?
4. 生物酶工程领域的内容, 举例说明生物酶工程研究意义及发展前景。
5. (a) 计算一个含有 78 个氨基酸的 α -螺旋的轴长? (b) 此多肽的 α -螺旋完全伸展时有多长?

文字输入: LZX-LAB.org