

机密★启用前

江苏大学 2005 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：生物化学

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试题及草稿纸上无效

一、 名词解释：10 题，每题 2 分，共 20 分。

- | | |
|-----------|----------------------|
| 1、别构效应 | 6、一碳单位 |
| 2、G 蛋白 | 7、糖异生 |
| 3、米氏常数 | 8、底物磷酸化 |
| 4、增色效应 | 9、 ω -氧化 |
| 5、聚合酶链式反应 | 10、 α -磷酸甘油穿梭 |

二、单项选择题：40 题，每题 1 分，共 40 分

- 11、 tRNA 的分子结构特征是： ()
A、有反密码环和 3' 一端有—CCA 序列 B、有密码环 C、有反密码环和 5' 一端有—CCA 序 D、5' 一端有—CCA 序列
- 12、下列哪个糖不是还原糖 ()
A、D-果糖 B、D-半乳糖 C、乳糖 D、蔗糖
- 13、DNA 二级结构模型是： ()
A、 α —螺旋 B、走向相反的右手双螺旋 C、三股螺旋 D、走向相同的左手双螺旋
- 14、脱氧核糖核苷酸生成的方式是： ()
A、在一磷酸核苷水平上还原 B、在二磷酸核苷水平上还原 C、在三磷酸核苷水平上还原 D、在核苷水平上还原
- 15、肝脏合成最多的血浆蛋白是： ()
A、 α —球蛋白 B、 β —球蛋白 C、清蛋白 D、凝血酶原
- 16、测得某一蛋白质样品的氮含量为 0.40g，此样品约含蛋白质多少？ ()
A. 2.00g B. 2.50g C. 6.40g D. 3.00g
- 17、下列含有两个羧基的氨基酸是： ()
A. 精氨酸 B. 赖氨酸 C. 甘氨酸 D. 谷氨酸
- 18、反转录酶除了有以 RNA 为模板生成 RNA—DNA 杂交分子的功能外，还有下列活性 ()
A、DNA 聚合酶和 RNase A B、DNA 聚合酶和 S1 核酸酶 C、DNA 聚合酶和 RNase H D、S1 核酸酶和 RNase H

- 19、嘌呤霉素的作用是：()
A、抑制 DNA 合成 B、抑制 RNA 合成 C、抑制蛋白质合成的延伸 D、抑制蛋白质合成的终止
- 20、镰刀型红细胞贫血症的病因是由于正常的血红蛋白分子中的氨基酸被另一个氨基酸所置换 ()
A、Val → Glu B、Gln → Val C、Glu → Val D、Ala → Gln
- 21、下列没有高能键的化合物是：()
A、磷酸肌酸 B、谷氨酰胺 C、ADP D、1, 3-二磷酸甘油酸
- 22、运输内源性甘油三酯的血浆脂蛋白主要是：()
A、VLDL B、CM C、HDL D、LDL
- 23、下列哪组动力学常数变化属于酶的竞争性抑制作用：()
A、 K_m 增加, V_{max} 不变 B、 K_m 降低, V_{max} 不变 C、 K_m 不变, V_{max} 增加 D、 K_m 不变, V_{max} 降低
- 24、下列维生素中参与转氨基作用的是：()
A、硫胺素 B、尼克酸 C、核黄素 D、磷酸吡哆醛
- 25、识别信号肽的是一种信号识别颗粒，它是：()
A、糖蛋白 B、信号肽酶 C、脂蛋白 D、核糖核蛋白
- 26、胰凝乳蛋白酶的活性中心中构成一个电荷中继网的三个氨基酸残基是：()
A、His, Arg, Glu B、Ser, Lys, Asp C、Ser, His, Asp D、Ser, Arg, Glu
- 27、维持蛋白质分子中的 α 螺旋主要靠：()
A、氢键 B、盐键 C、共价键 D、范德华力
- 28、真核生物 RNA 聚合酶的抑制剂是：()
A、利福霉素 B、放线菌素 C、利链霉素 D、 α -鹅膏蕈碱
- 29、酶的集中与隔离分布是调节细胞内代谢反应的一种重要的方式。下述哪些代谢途径涉及细胞的不同分隔间？()
①心肌糖元有氧分解； ②肝脏脂肪酸降解及合成；
③鸟氨酸循环； ④原核生物 RNA 与蛋白质的合成。
A、1+2+3 B、1+3 C、2+4 D、1+2+3+4
- 30、一个复制子是：()
A、细胞分裂期间复制产物被分离之后的 DNA 片段

- B、复制的 DNA 片段和在此过程中所需的酶和蛋白
- C、任何自发复制的 DNA 序列（它与复制起始点相连）
- D、复制起点和复制叉之间的 DNA 片段
- 31、关于 DNA 修复，不正确的描述是：（ ）
- A 紫外线照射可以引起嘧啶碱基的交联 B 双链的断裂可以被 DNA 聚合酶 II 修复
- C DNA 修复过程中需要 DNA 连接酶 D 许多特异的 DNA 糖苷酶能识别并切除 DNA 中不正常碱基
- 32、合成 9 个氨基酸残基的多肽共需消耗多少高能磷酸键：（ ）
- A. 32 B. 35 C. 36 D. 9
- 33、将两段寡聚脱氧核苷酸片段 5' -CAATGACCACGTAACGGA-3' 和 5' -GTTAC-3' 与 DNA 聚合酶一起加到含有 dATP、dGTP、dCTP 和 dTTP 的反应混合物之中，预测反应的终产物被参入的各碱基的比例是：（ ）
- A. 4G : 1A : 4T : 1C B. 1G : 1T : 1C : 2A
- C. 5T : 4G : 3C : 1A D. 5G : 7T : 4C : 2A
- 34、下列哪种氨基酸是其前体参入多肽后生成的：（ ）
- A. Pro B. 羟脯氨酸 C. Asn D. Trp
- 35、二脂酰甘油+NDP-胆碱→NMP+磷脂酰胆碱此反应中，NMP 代表什么？（ ）
- A. AMP B. CMP C. GMP D. TMP
- 36、不能产生乙酰 CoA 的是：（ ）
- A. 酮体 B. 脂肪酸 C. 胆固醇 D. 磷脂
- 37、下列关于从乙酰 CoA 合成脂肪酸的叙述中，哪些是正确的？（ ）
- (1). 所有的氧化-还原步骤用 NADPH 作为辅因子
- (2). CoA 是该途径中唯一含有泛酸巯基乙胺的物质
- (3). 丙二酸单酰 CoA 是一个活化中间物
- (4). 反应在线粒体中进行
- A. 1, 2, 3 B. 1, 3 C. 2, 4 D. 1, 2, 3, 4
- 38、葡萄糖 3 号位 C 原子同位素标记为 ^{14}C ，加入喜氧细菌培养物，然后抽提分离 EMP 和 TCA 中间物，下列各分子中首先被标记为 ^{14}C 的碳原子的记为 *C，下列正确的是：（ ）
- A. $^*\text{CH}_2(\text{O}-\text{P})-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2(\text{OH})$ B. $\text{CH}_2=\text{C}-(\text{O}-\text{P})-^*\text{COO}-$
- C. $-\text{OOC}-^*\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{COO}-$ D. $-\text{OOC}-^*\text{C}(=\text{O})-^*\text{CH}_2-\text{COO}$
- 39、光合电子传递系统每氧化两分子水，有多少个电子进入光合电子传递链？（ ）
- A、4 个 B、8 个 C、2 个 D、16 个
- 40、柠檬酸循环被认为是一个需氧代谢途径，是因为：（ ）

- A、循环的某些反应是以氧作为底物的 B、 CO_2 是该循环的一个产物
C、产生了 H_2O D、还原型的因子需通过电子传递链被氧化
- 41、关于花生四烯酸 (AA)，叙述错误的是： ()
A、是一种多不饱和脂肪酸 B、在细胞内可以发挥第二信使作用
C、在细胞间可以发挥第一信使作用 D、是人体必需脂肪酸，体内不能合成
- 42、下述小肽中能被胰蛋白酶水解的是： ()
A. Tyr-Phe-Gly-Ala; B. Ala-Ser-Thr-Lys;
C. Glu-Phe-Val-Arg; D. Glu-Arg-Tyr-Ala.
- 43、北京鸭催肥需： ()
A. 丙酮酸羧化酶; B. 乳酸脱氢酶; C. 乙酰 CoA 羧化酶;
D. 异柠檬酸裂合酶和苹果酸合酶
- 44、下列关于蛋白质合成的描述哪一项是错误的？ ()
A、tRNA 的反密码子与 mRNA 密码子按碱基配对原则结合
B、氨基酸的羧基被活化
C、体内所有的氨基酸都有密码
D、活化的氨基酸被搬运到核糖体上
- 45、细菌的转导是： ()
A. 细菌细胞相互接触时遗传信息的转移 B. 细菌吸收了外源的 DNA
C. 细胞质膜的融合导致的遗传物质重组 D. 通过噬菌体将细菌基因从供体转移到受体细胞
- 46、对 CAM 叙述不正确的是： ()
A. 在机体膜运输 Ca^{2+} 中起重要作用 B. 存在于所有脊椎动物组织中
C. Ca^{2+} 浓度极低时以非活性状态存在 D. Ca^{2+} 浓度极高时以非活性状态存在
- 47、叶绿体是： ()
A. 自养生物光合作用的场所 B. 其 DNA 有可能转移到细胞核内遗传给下一代
C. 叶绿体蛋白质都是自身编码的 D. 叶绿体是自主性细胞器
- 48、有关光合作用, 正确的是： ()
A. 只能在叶绿体中进行 B. 利用 CO_2 和水合成有机物的过程
C. 暗反应不需要光 D. 光系统 I 吸收峰在 680nm 处, 又称 P_{680}
- 49、脂肪酸 β - 氧化作用： ()
A. 每一轮切下一个乙酰-CoA B. 反应的起始并不需要 ATP 的水解
C. 主要发生在细胞质中 D. 被肉毒碱所抑制

50、糖酵解过程： ()

A. 是糖类无氧条件下转变成丙酮酸的过程 B. 净生成 4 个 ATP

C. 全部在细胞溶胶中进行 D. 是全程放能过程

三、判断题：30 题，每题 1 分，共 30 分，对的打“√”，错的打“×”

51、生物氧化只有有氧的情况下才能进行。()

52、脂肪酸的分解发生在细胞线粒体中。()

53、在某些情况下，电子传递链中的电子可从复合体IV流动到复合体I。()

54、与酶数量调节相比，酶活性的调节是更灵敏的调节方式 ()

55、EF-Tu 的 GTPase 活性越高，翻译的速度就越快，但翻译的忠实性越低。()

56、RNA 病毒因为不含有 DNA 基因组，所以根据分子生物学中心法则，它必须先进行逆转录，然后才能复制和增殖。()

57、嘧啶二聚体可通过重组修复被彻底去除。()

58、半胱氨酸和甲硫氨酸都是体内硫酸根的主要供体。()

59、既然谷氨酸上的 N 原子可经过转氨基作用重新分布，那么谷氨酸应该可作为很好的营养品而弥补蛋白质缺乏。()

60、杀鼠药氟乙酸的毒性是由于其抑制了顺乌头酸酶从而阻断了三羧酸循环。()

61、人体内所有糖分解代谢的中间产物都可以成为糖原异生的前体物质。()

62、TCA 循环本身可产生 NADH (H^+), $FADH_2$, 但不能直接生成高能磷酸化合物。()

63、在细胞培养物由厌氧条件转为供氧条件时葡萄糖利用速度增加。()

64、NADH 脱氢酶是指以 NADH 为辅酶的脱氢酶的总称。()

65、序列反应中几个终产物同时过多时的调节作用叫累积调节 ()

66、二硫键和蛋白质的三级结构密切相关，因此没有二硫键的蛋白质就只有一级和二级结构 ()

67、端粒酶 (telomerase) 是一种反转录酶。()

68、微管蛋白的异二聚体上的结合位点是 GTP。()

69、基因转录的终止信号应位于被转录的序列以外的下游区。()

70、生物膜上蛋白质分布两侧不对称，但脂双层上脂的分布基本上是对称的 ()

71、磷脂酶 A2 是指水解一分子磷脂生成 2 分子脂肪酸的一种水解酶 ()

72、已知 mRNA 的编码区不含修饰核苷酸。()

73、用氯化铯梯度超离心纯化质粒 DNA 时，蛋白质在溶液的最上部，而 RNA 沉在底部 ()

74、多个核糖体结合在一起就叫作多核糖体 ()

75、蛋白质中所有的氨基酸都是 L 型的。()

76、用凝胶过滤法是按照蛋白质分子量大小进行分离的技术，分离时小分子的蛋白质先从凝胶柱上洗脱下来。()

77、所有的单糖都符合 $(CH_2O)_n$ 式。()

78、氨基酸在等电点 (PI) 时，以两性离子形式存在，在 $PH > PI$ 时以负离子形式存在，在 $PH < PI$ 时，以正离子形式存在。()

79、VitD₃ 的活性形式是 1, 25-二羟 VitD₃。()

80、Watson-Crick 提出的双螺旋结构中，磷酸核糖处于分子外边，碱基处于分子中央，螺旋每上升一圈 bp 数为 10。()

四、问答题：8 题，共 60 分

81、氨基酸的侧链对多肽或蛋白质的结构和生物学功能非常重要，用三字母缩写形式列出其侧链为如下要求的氨基酸：(6 分)

- (a) 含有一个羟基
- (b) 含有一个氨基。
- (c) 含有一个具有芳香族性质的基团。
- (d) 含有分支的脂肪族烃链。
- (e) 含有硫

82、举出两种蛋白质序列与其基因序列存在的不对应关系及其可能原因？(8 分)

83、说明测定酶促反应 K_m 值双倒数作图的原理和可能反映的信息。(8 分)

84、论述真核生物体内糖、脂类、蛋白质三者之间的转化关系(10 分)

85、从头合成的嘌呤或嘧啶核苷酸的碱基的什么部位可被下述前体标记？说明被标记的理由。①¹⁴C-2 标记的甘氨酸；②¹⁵N 标记的丝氨酸；③¹⁴C-5 标记的葡萄糖。(8 分)

86、写出天冬氨酸在哺乳动物体内彻底氧化的代谢途径，并计算氧化分解时可产生的 ATP 数。(8 分)

87、从代谢的角度简要分析哪些物质在什么情况下会引起酮血或酮尿？(6 分)

88、将新鲜制备的完整的线粒体和完全还原的细胞色素 C、ADP、无机磷酸和抗霉素 A 一起保温，然后通入氧气，这时细胞色素 C 将被氧化。(6 分)

- 1) 有无 ATP 生成，如有则氧化磷酸化的偶联部位在哪里？
- 2) 为什么要加抗霉素 A？
- 3) 写出该系统的电子流动示意图。