



新疆农业大学
二〇一五年硕士研究生入学考试初试试题

考试科目代码: 611 考试科目名称: 普通生物化学

- 注意: 1. 考试时间为 3 小时, 满分为 150 分;
2. 答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效。

一、名词解释: (每题 3 分, 共计 30 分)

- (1)盐析 (2)氧化磷酸化 (3)增色效应 (4)逆转录 (5)糖的异生
(6)米氏常数 (7)遗传密码 (8)变构酶 (9)核不均一 RNA (10)冈崎片段

二、判断题: (每题 1 分, 共计 30 分)

- (1) 翻译的最初产物不必经过翻译后的加工即具备其生物活性。
(2) 双链 DNA 中, 每条单链的 (G+C) 百分含量与双链的 (G+C) 百分含量相等。
(3) 每种氨基酸都有两个或两个以上的密码。
(4) T4DNA 连接酶经常应用于基因工程操作中。
(5) DNA 聚合酶 I 具有 3'→5' 和 5'→3' 外切活性。
(6) 遗传信息也可由 RNA 向 DNA 传递。
(7) 必需氨基酸是指在植物体中不能合成, 需要人工合成的氨基酸。
(8) 固氮酶可将空气中的氮气转变为氨供机体利用。
(9) 凡能转变为丙酮酸的物质都是糖异生的前体。
(10) α-淀粉酶和 β-淀粉酶都可以水解 α-1, 4 糖苷键。
(11) S-腺苷甲硫氨酸可作为磷脂酰胆碱合成中甲基的供体。
(12) 植物体 β-氧化作用可发生在线粒体、乙醛酸体和过氧化物酶体进行。
(13) NADH 型呼吸链和 FADH₂ 型呼吸链一样其磷氧比值为 3。
(14) 氰化物可抑制细胞色素 aa₃ 到分子氧的电子传递过程。
(15) 呼吸链从左到右得到电子的能力逐渐增大, 而失去电子的能力逐渐减小。
(16) CoQ 在呼吸链中即可传递电子又可传递质子。
(17) 烟酰胺脱氢酶使底物脱下氢生成的 NADH 主要通过呼吸链被氧化。
(18) 植物动物体内进行的糖异生作用是通过完全相同的反应途径实现的。
(19) 碘乙酸因可与活性中心-SH 的共价键结合而抑制巯基酶, 因此碘乙酸存在时糖酵解途径受阻。
(20) 酶分子中活性部位的基团都是必需基团, 而且必需基团一定在活性部位上。
(21) 1molG 经糖酵解途径生产乳酸, 需经一次脱氢, 两次底物水平磷酸化作用, 最终净生成 2mol ATP。
(22) 只有偶数碳原子脂肪酸氧化分解产生乙酰 CoA。
(23) 脂肪酸合成的每一步都需要二氧化碳参加, 所以脂肪酸分子中的碳都是来自二氧化碳。
(24) 嘌呤核苷酸和嘧啶核苷酸的生物合成过程是相同的, 即先合成碱基再与磷酸核糖连接合成核苷酸。
(25) DNA、RNA 和蛋白质的合成都需要引物。
(26) DNA 复制时, 引导链只需一个引物, 滞后链则需要多个引物。
(27) DNA 的损伤修复方式中, 光修复和切除修复可以彻底修复损伤的 DNA, 而重组修复则不能完全修复损伤的 DNA。
(28) 在蛋白质的合成中起始合成时, 起始氨酰-tRNA 结合在核糖体的 A 位。
(29) 蛋白质的生物合成过程中所需要的能量都是由 ATP 直接提供的。
(30) TCA 是蛋白质、脂肪和糖类代谢的中枢。

三、填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

1. 影响酶促反应速度的因素主要有 (1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)。
2. 维持蛋白质构象的作用力 (7)、(8)、(9)、(10)。
3. DNA 二级结构中碱基配对原则为 (11) 和 (12) 配对, (13) 和 (14) 配对, 每 (15) 个碱基对螺旋上升一周, 每个碱基间的距离为 (16), 螺距为 (17)。

4. 脂肪酸从头合成中酰基的载体为 (18), 而脂肪酸 β -氧化中酰基载体 (19)。
5. 将氨基从一个氨基酸移向另一个 α -酮酸的脱氨基方式为 (20)。
6. 三磷酸核苷酸是高能化合物, ATP 参与 (21) 转移, CTP 为 (22) 合成提供能量, UTP 参与 (23) 生物合成, GTP 与 (24) 合成有关。
7. 大肠杆菌 RNA 聚合酶含有 (25) 个亚基, 其中 (26) 为核心酶, 而 (27) 起着识别起始部位的作用。
8. 糖酵解的关键酶是 (28)、(29)、(30)。

四、选择题 (每题 1 分, 共 30 分)

1. 1molG 有氧氧化可生成多少 ATP:
A 12 B 15 C 24 D 36
2. 赖氨酸的 $pK_1=2.18, pK_2=8.95, pK_3=10.53$ 其等电点是:
A 9.74 B 5.57 C 10.83 D 7.22
3. 催化 PRPP 生成的酶是:
A 核糖激酶 B 磷酸核糖激酶 C 三磷酸核苷酸激酶 D 磷酸核糖焦磷酸激酶
4. 属于直接修复的是
A 光修复 B 切除修复 C 重组修复 D SOS 修复
5. 一个酶的非竞争性抑制剂有的动力学效应是:
A K_m 值增大, V_{max} 不变 B K_m 减小, V_{max} 不变
C K_m 不变, V_{max} 增大 D K_m 不变, V_{max} 减小
6. 下列关于 K_m 的正确叙述是:
A K_m 大, 表示酶和底物的亲和力强 B K_m 等于 K_1+K_2
C K_m 是酶的特征性物理常数 D K_m 是 ES 中间复合物的解离常数
7. 酶蛋白变性失活是因为:
A 失去激活剂 B 失去辅助因子 C 酶蛋白的高级结构被破坏 D 酶蛋白被水解
8. 下列哪个是碱性氨基酸:
A Lys B Trp C Asp D Phe
9. 单链 DNA: 5'-CGGTA-3', 能与下列哪一种 RNA 单链分子进行杂交:
A 5'-GCCTA-3' B 5'-UACCG-3' C 5'-GCCAU-3' D 5'-TAGGC-3'
10. 引起脚气病是由于缺乏:
A 胆碱 B 乙醇胺 C 硫胺素 D 丝氨酸
11. 下列哪一个不是 NADH 呼吸链氧化磷酸化的偶联位点:
A $FADH_2 \rightarrow CoQ$ B $NADH \rightarrow CoQ$ C $cytb \rightarrow cytc1$ D $cytaa3 \rightarrow O$
12. TCA 循环中不能生成 NADH 的步骤是:
A 异柠檬酸 $\rightarrow\alpha$ -酮戊二酸 B 苹果酸 \rightarrow 草酰乙酸
C 柠檬酸 \rightarrow 异柠檬酸 D 琥珀酸 \rightarrow 延胡索酸
13. 在 TCA 循环反应中, 下列哪一种酶催化的反应是脱氢脱羧的:
A 苹果酸脱氢酶 B 柠檬酸合成酶 C 琥珀酸脱氢酶 D 异柠檬酸脱氢酶
14. 1mol 乙酰辅酶 A 进入 TCA 循环可生成多少 ATP:
A 12 B 38 C 24 D 36
15. 体内氨基酸脱氨的主要方式为:
A 联合脱氨 B 转氨作用 C 直接脱氨 D 氧化脱氨
16. 下列哪种物质是体内氮的储存及运输形式:
A 谷氨酸 B 半胱氨酸 C 谷氨酰胺 D 天冬酰胺
17. 脱氧核糖核苷酸生成方式主要是:
A 由二磷酸核苷还原 B 由核苷还原 C 由核苷酸还原 D 由三磷酸核苷还原
18. 原核生物和真核生物的 DNA 复制, 下面哪一种说法正确的:
A 原核生物是双向单点复制, 真核生物是双向多点复制。
B 原核生物需 RNA 引物, 真核生物不需引物。
C 原核生物是连续合成的, 真核生物有冈崎片段。
D 原核生物从 5'至 3'延长, 真核生物从 3'至 5'延长。
19. 下列氨基酸中只有一个密码的是:
A 色氨酸 B 亮氨酸 C 脯氨酸 C 谷氨酸
20. 与 mRNA 中密码 5'ACG3' 相对应的 tRNA 反密码子是:
A CGU B CGT C GCA D TGC

21. TCA 循环的最初产物是:

A 柠檬酸 B 草酰乙酸 C 丙酮酸 D 苹果酸

22. 细胞内合成 16C 的软脂酸时要消耗的丙二酰单位是:

A 5 B 6 C 7 D 8

23. F.A 的 β -氧化过程顺序是:

A 脱氢, 加水, 再脱氢, 加水 B 脱氢, 脱水, 再脱氢, 硫解

C 脱氢, 加水, 再脱氢, 硫解 D 水合, 脱氢, 再加水, 硫解

24. 嘌呤核苷酸的嘌呤环上的第一位 N 原子来自:

A Gly B Gln C Asp D 甲酸

25. 下列用于鉴定 DNA 的印渍方法是:

A Western B Southern C Northern D 地高辛标记

26. DNA 复制的主要方式是:

A 半保留复制 B 全保留复制 C 弥散式复制 D 不均一复制

27. DNA 上某段碱基顺序为: $5' - \text{ACTAGCTCAT} - 3'$, 其相应的转录顺序是:

A $5' - \text{TACTCGATCA} - 3'$ B $5' - \text{ATGAGCTAGT} - 3'$

C $5' - \text{AUGAGCUAGU} - 3'$ D $5' - \text{ATGAGCTAGU} - 3'$

28. 在蛋白质的生物合成过程中不需要的是:

A mRNA B tRNA C 核糖体 D DNA

29. 下列关于原核生物肽链合成的论述正确的是:

A 只需要 ATP 提供能量 B 只需要 GTP 提供能量

C 同时需要 ATP 和 GTP 提供能量 D 不需要任何物质提供能量

30. 下列不能用来测定蛋白质的分子量的技术是:

A SDS-PAGE B 亲和层析 C 凝胶过滤 D 超离心沉降速度法

五、问答题 (每题 5 分, 共 30 分)

1. 简述中心法则的主要内容。

2. 比较真核生物与原核生物的 DNA 复制的不同点。

3. 写出三磷酸甘油醛有氧化化的产能部位及产能方式。(写出中间化合物和关键酶名称)

4. 简述遗传密码的特点。

5. RNA 有哪些主要类型? 比较各种 RNA 的结构和功能。

6. K_m 的意义及应用。

完