

华中农业大学二 00 八年硕士研究生入学考试  
试题册

课程名称: 生物化学

第 1 页

共 6 页

注意: 所有答案必须写在答题册上, 不得写在试题册上, 否则无效

一、单项选择题 (每题 1 分, 共 30 分)

1. cDNA 是指 ( )
  - A. 在体外经反转录合成的与 RNA 互补的 DNA
  - B. 在体外经反转录合成的与 DNA 互补的 DNA
  - C. 在体外经反转录合成的与 RNA 互补的 RNA
  - D. 在体内经反转录合成的与 RNA 互补的 RNA
2. 变色的酚中含有氧化物, 这种酚不能用于 DNA 分离, 主要原因是氧化物 ( )
  - A. 会改变 pH 值
  - B. 可使 DNA 的磷酸二酯键断裂
  - C. 与 DNA 形成复合物
  - D. 在 DNA 分离后不易除去
3. 常用下列哪一种方法测定蛋白质在 DNA 上的结合部位 ( )
  - A. Western 印迹
  - B. PCR
  - C. 限制性图谱分析
  - D. DNase I 保护足印分析
4. tRNA 的作用是 ( )
  - A. 将一个氨基酸连接到另一个氨基酸上
  - B. 把氨基酸带到 mRNA 的特定位置上
  - C. 增加氨基酸的有效浓度
  - D. 将 mRNA 接到核糖体上
5. 化学渗透学说认为, 电子在电子传递过程中引起线粒体内膜 ( )
  - A. 构象发生变化
  - B. 可以让  $H^+$  和  $OH^-$  自由穿过
  - C. 两侧形成跨膜质子梯度
  - D. 产生高能中间化合物
6. 线粒体外的 NADH 经磷酸甘油穿梭进入线粒体, 其氧化磷酸化的 P/O 比是 ( )
  - A. 0
  - B. 1
  - C. 1.5
  - D. 3
7. 肌肉组织中肌肉收缩所需要的大部分能量的贮存形式是 ( )
  - A. 磷酸烯醇式丙酮酸
  - B. 磷酸肌酸
  - C. ATP
  - D. GTP

华中农业大学二〇〇八年硕士研究生入学考试  
试题册

课程名称: 生物化学

第2页 共6页

注意: 所有答案必须写在答题册上, 不得写在试题册上, 否则无效

8. 脂肪酸合成的限速酶是 ( )  
A. 酰基转移酶 B. 乙酰 CoA 羧化酶  
C. 肉碱脂酰 CoA 转移酶 I D.  $\beta$ -酮脂酰还原酶
9. 下列哪一种化合物是生物体内活化的甲基供体 ( )  
A. 乙酰 CoA B. 甘氨酸 C. 甲硫氨酸 D. S-腺苷甲硫氨酸
10. 乙酰 CoA 羧化酶的辅助因子是 ( )  
A. 叶酸 B. 生物素 C. 钴胺素 D. 泛酸
11. VLDL 的主要功能是 ( )  
A. 运输外源性甘油三酯 B. 运输内源性甘油三酯  
C. 转运胆固醇 D. 转运胆汁酸
12. 胆固醇合成的限速酶是 ( )  
A. HMGCoA 合成酶 B. 乙酰 CoA 羧化酶  
C. HMGCoA 还原酶 D. 乙酰乙酰 CoA 硫解酶
13. 1 分子葡萄糖有氧氧化时共有几次底物水平磷酸化 ( )  
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
14. 磷酸果糖激酶最强的别构激活剂是 ( )  
A. 1, 6-二磷酸果糖 B. ADP  
C. 2, 6-二磷酸果糖 D. 3-磷酸甘油
15. 下列哪一种激素不是以 cAMP 作为第二信使的 ( )  
A. FSH B. LH C. 胰高血糖素 D. 雌二醇
16. 下列关于蛋白质分子三级结构的描述中哪一项是错误的 ( )  
A. 天然蛋白质分子均有的这种结构  
B. 具有三级结构的多肽链都具有生物学活性  
C. 三级结构的稳定性主要是次级键维系  
D. 亲水基团聚集在三级结构的表面
17. 关于 pH 对酶活性的影响, 以下哪一项不对 ( )  
A. 影响必需基团的解离状态  
B. 影响底物的解离状态  
C. 酶在一定的 pH 范围内发挥最高活性

华中农业大学二00八年硕士研究生入学考试  
试题册

课程名称：生物化学

第3页

共6页

注意：所有答案必须写在答题册上，不得写在试题册上，否则无效

- D. 破坏酶蛋白的一级结构
18. 糖代谢中间产物中含有高能磷酸键的是 ( )
- A. 6-磷酸葡萄糖                      B. 6-磷酸果糖  
C. 1, 6-二磷酸果糖                  D. 1, 3-二磷酸甘油酸
19. 丙酮酸羧化酶的活性可被下列哪种物质激活 ( )
- A. 脂肪酰辅酶 A                      B. 磷酸二羟丙酮  
C. 异柠檬酸                          D. 乙酰辅酶 A
20. 脂肪酸在血中与下列哪种物质结合运输 ( )
- A. 载脂蛋白                          B. 清蛋白  
C. 球蛋白                              D. 脂蛋白
21. 生物体内氨基酸脱氨基的主要方式为 ( )
- A. 氧化脱氨基                          B. 还原脱氨基  
C. 直接脱氨基                          D. 联合脱氨基
22. 长期饥饿时大脑的能量来源主要是 ( )
- A. 葡萄糖                      B. 氨基酸                      C. 甘油                      D. 酮体
23. DNA 复制时，模板序列 5' —TAGA—3'，将合成下列哪一种结构 ( )
- A. 5' —TCTA—3'                      B. 5' —ATCA—3'  
C. 5' —UCUA—3'                      D. 5' —GCGA—3'
24. 识别 RNA 转录终止的因子是 ( )
- A.  $\alpha$  因子                      B.  $\beta$  因子                      C.  $\sigma$  因子                      D.  $\rho$  因子
25. 在紫外照射下，可转化成维生素 D<sub>3</sub> 的物质是 ( )
- A. 麦角固醇                      B. 7-脱氢胆固醇  
C. 胆固醇                          D. 类固醇激素
26. 下列哪种氨基酸是尿素合成过程的中间产物 ( )
- A. 甘氨酸                      B. 色氨酸                      C. 赖氨酸                      D. 瓜氨酸
27. 下列代谢途径中不在线粒体内进行的是 ( )
- A. 三羧酸循环                      B. 脂肪酸  $\beta$  氧化  
C. 氧化磷酸化                      D. 糖酵解作用

华中农业大学二 00 八年硕士研究生入学考试  
试题册

课程名称：生物化学

第 4 页 共 6 页

注意：所有答案必须写在答题册上，不得写在试题册上，否则无效

28. 热变性的 DNA 分子在适当条件下可以复性，条件之一是 ( )  
A. 骤然冷却 B. 缓慢冷却 C. 浓缩 D. 加入浓的无机盐
29. 要断裂蛋白质分子中-S-S-键，可以使用的方法是 ( )  
A. 加尿素 B. 透析法 C. 加过甲酸 D. 加重金属盐
30. 阻遏蛋白结合的位点是 ( )  
A. 调节基因 B. 启动因子 C. 操纵基因 D. 结构基因

二、判断题 (对的打√，错的打X，每题 1 分，共 20 分)

1.  $\beta$  胡萝卜素是合成维生素 D 的前体。
2. hsp70 蛋白是一类热休克蛋白，它们通过抑制新生肽链的不恰当聚集，协助多肽链的正确折叠。
3. 蛋白质变性以后，摩尔吸光系数会增大。
4. 1g 粗酶制剂经过纯化以后得到 10mg 电泳纯的酶，那么它的比活力比原来提高了 100 倍。
5. 核酸探针是指带有标记的一段核酸单链。
6. DNA 是遗传物质，而 RNA 则不是。
7. 共价调节是指酶与底物形成一个反应活性很高的共价中间物。
8. 在酶的别构调节和共价修饰中，常伴有酶分子亚基的解聚和缔合，这种可逆的解聚/缔合也是肌体内酶活性调节的重要方式。
9. 细胞的区域化在代谢调节上的作用，除了把不同的酶系统和代谢物分隔在特定的区间，还通过膜上的运载系统调节代谢物、辅酶和金属离子的浓度。
10. 蛋白质分子中天冬酰胺、谷氨酰胺和羟脯氨酸都是生物合成时直接从模板中翻译而来的。
11. 逆转录病毒 RNA 不需要插入寄主细胞的染色体也可完成其生命循环。
12. 脂肪酸从头合成需要  $\text{NADPH} + \text{H}^+$  作为还原反应中氢的供体。
13. CoA 和 ACP 都是酰基的载体。

华中农业大学二 00 八年硕士研究生入学考试  
试题册

课程名称：生物化学

第 5 页 共 6 页

注意：所有答案必须写在答题册上，不得写在试题册上，否则无效

14. 酶催化反应的专一性和高效性取决于酶蛋白本身。
15. 酶的最适温度是酶的一个特征性常数。
16. 同工酶就是一种酶同时具有几种功能。
17. 竞争性抑制剂在结构上与酶的底物类似。
18. 蛋白质的生理价值主要取决于必需氨基酸的种类、数量及比例。
19. 氨甲酰磷酸既可以用来合成尿素也可以用来合成嘌呤核苷酸
20. 胰岛素受体和表皮生长因子受体都是一种酪氨酸激酶

三、填空题（每空 1 分，共 30 分）

1. 糖类物质的主要生物学功能有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。
2. 纤维素是由\_\_\_\_构成的，它们之间通过\_\_\_\_糖苷键相连。
3. 生物膜的膜脂主要是\_\_\_\_和\_\_\_\_。
4. 人类的必需脂肪酸主要有\_\_\_\_和\_\_\_\_。
5. 测定蛋白质相对分子量的方法有\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。
6. 在酶的分离纯化过程中，通常用\_\_\_\_和\_\_\_\_来判断纯化方法的优劣。
7. 许多核酸酶的活性能被螯合剂\_\_\_\_抑制，这是因为\_\_\_\_。
8. 在提取 DNA 时造成分子断裂的因素很多，主要有\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。
9. 生物体内大多数蛋白质形成正确构象时需要\_\_\_\_的帮助，某些蛋白质的折叠还需要\_\_\_\_和\_\_\_\_酶的催化。
10. 酶对细胞代谢的调节是最基本的代谢调节，主要有\_\_\_\_和\_\_\_\_二种方式。
11. 维持 DNA 复制高度忠实性的机制主要有\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。
12. DNA 复制的方向是从\_\_\_\_端到\_\_\_\_端。

华中农业大学二〇〇八年硕士研究生入学考试  
试题册

课程名称: 生物化学

第 6 页 共 6 页

注意: 所有答案必须写在答题册上, 不得写在试题册上, 否则无效

四、名词解释 (每题 2 分, 共 20 分)

1. operon
2. nonessential amino acid
3. protein tertiary structure
4. affinity chromatography
5. allosteric enzyme
6. hypochromic effect
7. spliceosome
8. degenerate codon
9. feedback inhibition
10. anaplerotic reaction

五、简答题 (每题 4 分, 共 20 分)

1. 为什么甲状腺素可以口服, 而胰岛素只能注射?
2. 对蛋白质中自然发生的氨基酸替换的研究结果如下, 请解释下列现象。
  - (1) 丝氨酸的替换最不容易引起蛋白质功能的改变
  - (2) 色氨酸的替换最容易引起蛋白质功能的改变
  - (3) Ile→Leu 这样的替换一般对蛋白质的功能基本没有影响。
3. 什么是激酶? 催化葡萄糖磷酸化的激酶有己糖激酶和葡萄糖激酶, 这两种酶的作用特点和性质有什么不同?
4. 给你一个真核生物的 mRNA 分子, 你怎样才能使它翻译出相应的蛋白质?
5. 什么是 cDNA 文库? 与基因组文库有何差别?

六、综合题 (每题 15 分, 共 30 分)

1. 假如你分离纯化到了一种新的蛋白质, 但不知道它在细胞中的功能, 你将采取哪些方法研究它的功能?
2. 试述氢键在维持生物大分子空间结构和生物大分子间相互识别中的作用。