

2004 年山西大学生物化学考研复试试题
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

复试科目：生物化学
招生专业：作物遗传育种

一、名词解释（任选 5 对，每对 4 分，共 20 分）

1. 盐析与透析；2. 蛋白质系数与沉降系数；
3. 核酸的变性与复性；4. 增色效应与减色效应；
5. 有氧化与无氧化；6. 同工(功)酶与别构酶；
7. 主动运输与被动运输；8. 核酸的外切酶与内切酶；
9. 有义链与反义链；10. 内含子与外显子

二、填空题（每空 0.5 分，共 30 分）

1. 能形成二硫键的氨基酸是_____。
2. 蛋白质变性后，生物活性_____溶解度_____化学性质_____。
3. 核酸电泳时，其泳动方向是从_____极到_____极。
4. 维持 DNA 双螺旋结构的主要作用力是_____、_____、_____。
5. 染色质的基本结构单位是_____、由_____核心和它外侧盘绕的_____组成。
6. 酶是_____产生的，具有催化活性的_____。
7. K_m 值大时，酶与底物_____小；酶作用不同底物，其 K_m 值_____其中 K_m 值最小的称为_____。
8. 在呼吸链中，氢或电子从_____的载体依次向_____的载体传递。
9. 人们常见的解偶联剂是_____，其作用机理是_____。
10. 线粒体外部的磷酸是通过_____方式进行的。
11. 细胞色素和铁硫中心在呼吸链中以_____的变价进行电子传递，他们每次传递_____个电子。
12. 三羧酸循环有_____次脱氢反应，_____次受氢体为_____，_____次受氢体为_____。
13. 磷酸戊糖途径可分为_____个阶段，分别称为_____和_____，其中两种脱氢酶是_____和_____，它们的辅酶是_____。
14. 固氮酶由_____和_____两种蛋白质组成，固氮酶要求的反应条件是_____和_____。
15. 糖酵解中间代谢物_____为丝氨酸族氨基酸合成提供碳架。
16. 所有的冈崎片段的延伸都是按_____方向进行的。
17. 染色质中的_____蛋白和_____蛋白对转录均有调节作用，其中_____的调节作用具有组织特异性。
18. 限制性核酸内切酶主要来源于_____，都识别双链 DNA 中_____，并同时断裂_____。
19. 在真核细胞中 mRNA 是在_____指导下，经_____催化合成的，它携带着_____，它是由_____经加工生成的，大多数真核细胞的 mRNA 只编码_____。
20. 生物界总共有_____个密码子，其中_____个为氨基酸编码，其始密码子为_____终止密码子为_____。
21. 在核糖体合成多肽时，每个氨基酸都是通过其载体 tRNA 上的_____与 mRNA 上的_____间碱基配对而定位的。

22. 酶合成的调节是_____水平的调节, 酶活性的调节是_____水平的调节。

三、选择题 (每小题 1.5 分, 共 30 分)

1. 蛋白质空间结构的特征主要取决于 ()

- A. 氨基酸的排列顺序 B. 次级键的维系力 C. 温度、pH、离子强度
D. 肽链内和肽链间的二硫键 E. 以上全不对

2. 蛋白质的功能主要决定与 ()

- A. 各氨基酸的相对含量 B. 氨基酸的种类
C. 特殊氨基酸的含量, D. 蛋白质空间结构

3. 下列氨基酸中属于必须氨基酸的是 ()

- A. 甘氨酸 B. 赖氨酸 C. 半胱氨酸 D. 组氨酸

4. 有关 DNA 的叙述哪项绝对错误 ()

- A. A=T B. G=C C. Pu=Py D. C 总 =C+Mc E. A=G T=C

5. DNA 复性的重要标志 ()

- A. 溶解度降低 B. 粘度降低 C. 紫外吸收增加 D. 紫外吸收减少

6. 酶原激活的实质是 ()

- A. 几个酶原分子聚合 B. 酶原分子切去某些肽段后形成活性中心
C. 某些小分子物质结合酶原的某一部位后, 酶活性增加
D. 酶蛋白与辅酶结合成全酶 E. 使金属离子参与酶与底物的结合

7. 乳酸脱氢酶属于 ()

- A. 氧化还原酶 B. 转移酶 C. 水解酶 D. 裂合酶 E. 异构酶

8. 正常生理状态下, 生物膜处于 ()

- A. 液相 B. 液晶相 C. 固相 D. 不确定

9. 呼吸链的各细胞色素在电子传递中的排列顺序是 ()

- A. $c1 \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow aa3 \rightarrow O_2$, B. $c \rightarrow c1 \rightarrow b \rightarrow aa3 \rightarrow O_2$
C. $c1 \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow aa3 \rightarrow O_2$, D. $b \rightarrow c1 \rightarrow c \rightarrow aa3 \rightarrow O_2$

10. 呼吸链复合体 II 可偶联产生的 ATP 数为 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

11. 下述那种物质专一的抑制 F0 因子 ()

- A. 鱼藤酮, B. 抗霉素 A, C. 寡霉素, D. 苍术苷

12. 脂肪酸合成的直接底物 ()

- A. 乙酰 CoA B. 丙二酸单酰 CoA C. 脂酰 ACP D. 乙酰 ACP

13. 三羧酸循环的限速酶是 ()

- A. 丙酮酸脱氢酶 B. 顺乌头酸酶 C. 琥珀酸脱氢酶
D. 异柠檬酸脱氢酶 E. 延胡羧酸酶

14. 糖酵解最主要的调节酶是 ()

- A. 己糖激酶 B. 磷酸果糖激酶 C. 丙酮酸激酶 D. 磷酸甘油醛脱氢酶

15. DNA 半保留复制的实验根据是 ()

- A. 放射性同位素 ^{14}C 示踪的密度梯度离心
B. 同位素 ^{15}N 标记的密度梯度离心
C. 同位素 ^{32}P 标记的密度梯度离心
D. 放射性同位素 3H 示踪的纸层析技术

16. 关于 σ 因子的描述哪个是正确的 ()

- A. 不属于 RNA 聚合酶, B. 转录始终需要 σ 亚基,
C. 决定转录起始的专一性

D. 可单独识别启动子部位而无需核心酶的存在

17. 能改变 DNA 超螺旋状态的酶是 ()

A. 解链酶 B. DNA 拓扑异构酶 C. 单链结合蛋白 D. DNA 聚合酶

18. 在蛋白质生物合成中, tRNA 的作用是 ()

A. 将一个氨基酸连接到另一个氨基酸上, C. 增加氨基酸的有效浓度,
B. 将氨基酸带到 mRNA 的指定位置上, D. 将 mRNA 连接到核糖体上

19. 摆动配对是指下列那种碱基之间的配对不严格 ()

A. 反密码子的第一个碱基与密码子的第三个碱基

B. 反密码子与密码子第三个碱基

C. 反密码子的第三个碱基与密码子的第一个碱基

D. 反密码子与密码子的第一个碱基

20. 密码表中找不到与其对应的密码子的氨基酸是 ()

A. 甲硫氨酸, B. 色氨酸, C. 羟脯氨酸, D. 组氨酸

四、计算题, 任选二题作答 (每小题 10 分, 共 20 分)

1. 今有 200ml 淀粉酶提取液, 从中取出 1ml 稀释为 10ml, 再取 1ml 稀释酶液加到 20ml 2.5% 可溶性淀粉溶液中, 20min 后发现淀粉全部被水解。

a 若规定在最适条件下每小时水解 1g 淀粉的酶量为 1 个活力单位, 试求上述淀粉酶提取液的总活力?

B. 若已测定该提取液每毫升蛋白氮 0.01g, 试求其比活力?

2. 下列数据是酶促反应的记录:

[S] (mol/l) 6.25×10^{-6} 7.5×10^{-5} 1×10^{-4} 1×10^{-3} 1×10^{-2}

V(nmol/l.分) 15 56.25 60 74.9 75

A. 求 K_m 和 V_m ; B. 在 $[S]=2.5 \times 10^{-5}$ mol/l 和 $[S]=5 \times 10^{-5}$ mol/l 时, V 是多大? C. 当 $[S]=5 \times 10^{-5}$ mol/l 时, 酶浓度增大一倍, V 是多大?

3. 计算一分子丙氨酸彻底氧化时生成 ATP 的分子数目?

4. 下列每种化合物在三羧酸循环中被彻底氧化时各转多少圈? 并写出反应途径 (假定反应过程中无另外乙酰 CoA 的投入)。A. 葡萄糖 B. 甘油醛、c 柠檬酸 D. 琥珀酸

五、简述题 (每小题 5 分, 共 20 分)

1. 脂类物质在生物体内主要起那些作用?

2. 给实验动物注射一定量的 2, 4-二硝基苯酚, 立即造成体温上升, 为什么?

3. 遗传密码的主要特点。

4. 简述蛋白质的分离纯化方法及其原理;

六、论述题, 任选二题作答 (每小题 15 分, 共 30 分)

1. 研究同工酶的理论意义和实践意义;

2. 生物膜的结构特点及主要功能;

3. 比较 DNA. RNA 在化学组成, 大分子结构, 细胞内的分布及生物功能上的特点。

4. 试述蛋白质结构与功能之间的关系。