

其实我也不知道我是怎么过的...8 缩 1 吧

一、名词解释

1. **T_m**：指把 DNA 的双螺旋结构降解一半时的温度。不同序列的 DNA，T_m 值不同。DNA 中 G—C 含量越高，T_m 值越高，成正比关系。
2. **氧化磷酸化**：电子从一个底物传递给分子氧的氧化与酶催化的由 ADP 和 Pi 生成 ATP 与磷酸化相偶联的过程。
3. **复性**：在一定的条件下，变性的生物大分子恢复成具有生物活性的天然构象的现象。
4. **减色效应**：随着核酸复性，紫外吸收降低的现象。
5. **半保留复制**：DNA 复制的一种方式。每条链都可用作合成互补链的模板，合成出两分子的双链 DNA，每个分子都是由一条亲代链和一条新合成的链组成。
6. **盐溶**：在盐浓度很低的范围内，随着温度的增加蛋白质溶解度升高的现象叫做盐析。
7. **激活剂**：凡是能提高酶活性的物质，都称激活剂，其中大部分是离子或简单的有机化合物。
8. **呼吸链**：是指有机物在生物氧化过程中，底物脱下的氢（H⁺+e⁻）经过一系列传递体传递，最后与氧结合生成 H₂O 的电子传递系统，又称呼吸链。
9. **维生素**：是一类动物本身不能合成，但对动物生长和健康又是必需的有机物，所以必需从食物中获得。许多辅酶都是由维生素衍生的。
10. **酶的活性中心**：酶分子中直接与底物结合，并与酶催化作用直接有关的区域。
11. **酶变性**：
12. **DNA 变性**：DNA 双链解链，分离成两条单链的现象。
13. **遗传密码**：DNA（或 mRNA）中的核苷酸序列与蛋白质中氨基酸序列之间的对应关系称为遗传密码。
14. **蛋白质二级结构**：在蛋白质分子中的局布区域内氨基酸残基的有规则的排列。常见的有二级结构有 α-螺旋和 β-折叠。二级结构是通过骨架上的羰基和酰胺基团之间形成的氢键维持的。
15. **退火**：既 DNA 由单链复性、变成双链结构的过程。来源相同的 DNA 单链经退火后完全恢复双链结构的过程，同源 DNA 之间、DNA 和 RNA 之间，退火后形成杂交分子。
16. **底物水平磷酸化**：ADP 或某些其它的核苷-5'-二磷酸的磷酸化是通过来自一个非核苷酸底物的磷酸基的转移实现的。这种磷酸化与电子的传递链无关。
17. **半不连续复制**：在 DNA 复制过程中，一条链的合成是连续的，另一条链的合成是不连续的，所以叫做半不连续复制。
18. **变构酶**：或称别构酶，是代谢过程中的关键酶，它的催化活性受其三维结构中的构象变化的调节。
19. **同工酶**：催化同一化学反应而化学组成不同的一组酶。它们彼此在氨基酸的序列，底物的亲和性等方面都存在差异。

20、米氏常数 (K_m 值)：对于一个给定的反应，异至酶促反应的起始速度 (v_0) 达到最大反应速度 (v_{max}) 一半时的底物浓度。

21、糖酵解途径：指糖原或葡萄糖分子分解至生成丙酮酸的阶段，是体内糖代谢最主要途径。

22、蛋白质的三级结构：蛋白质分子处于它的天然折叠状态的三维构象。三级结构是在二级结构的基础上进一步盘绕，折叠形成的。三级结构主要是靠氨基酸侧链之间的疏水相互作用，氢键，范德华力和盐键维持的。

24、生物氧化：生物体内有机物质氧化而产生大量能量的过程称为生物氧化。生物氧化在细胞内进行，氧化过程消耗氧放出二氧化碳和水，所以有时也称之为“细胞呼吸”或“细胞氧化”。生物氧化包括：有机碳氧化变成 CO_2 ；底物氧化脱氢、氢及电子通过呼吸链传递、分子氧与传递的氢结成水；在有机物被氧化成 CO_2 和 H_2O 的同时，释放的能量使 ADP 转变成 ATP。

二、填空题

1. 核酸可分为 DNA 和 RNA 两大类，其中 DNA 主要存在细胞核中，而 RNA 主要存在于细胞质中。

2. 同工酶是一类催化反应性质相同，蛋白质的结构和生物性质不同的酶。

3. 一次三羧循环有 4 次脱氢过程和 1 次底物水平磷酸化过程。

4. 糖的分解代谢可分为有氧氧化和无氧分解两部分，将葡萄糖转变为丙酮酸并产生 ATP 的过程，称为糖的无氧分解。

5. 肽链延长包括进位、转肽、移位三个步骤循环进行。

6. 遗传密码具有简异性、普遍性、连续性、方向性等特点。

7. 蛋白质分子中氮的平均含量为 16%，故样品中的蛋白质含量常以测氮量乘以 6.25。

8. 自然界中的糖几乎都是 D 结构。

9. 丙酮酸的有氧氧化在 线粒体 中进行，三羧酸循环在 线粒体 中进行，脂肪酸合成在 细胞质 中进行，脂肪酸分解在 线粒体 中进行。

10. 精氨酸的 pI 值为 10.76，将其溶于 pH7 的缓冲液中，并置于电场中，则精氨酸应向电场的阴方向移动。

11. 每次 β -氧化包括 脱氢，水化，再脱氢 和 硫解 四步，生成 1 分子的 CoA 和 1 分子的少 2 个碳原子的脂酰基 CoA。

12. 影响酶促反应速度的因素有底物浓度、pH、激活剂、抑制剂、酶浓度、温度等。

13. 动物体内高能磷酸化合物的生成方式有 氧化磷酸化 和 底物水平磷酸化 两种。

14. 蔗糖是由 α -葡萄糖 和 β -果糖 各一分子通过 糖苷键 连接起来的，由于它没有了半缩醛基，故它没有 还原性。

15. 酶促反应速度 (v) 达到最大速度 (V_m) 的 80% 时，底物浓度 $[S]$ 是 K_m 的 4 倍；而 v 达到 $V_m/90$ 时， $[S]$ 则是 K_m 的 9 倍。

16. 在双成分酶中，酶蛋白 与 辅助因子 同时存在互相结合成为有催化活性的复合体称为全酶。

17. 生物的遗传信息存在于 DNA 分子中，DNA 是绝大多数生物遗传信息的载体。

18. 酶的活性中心包括结合和催化两个功能部位, 其中结合部位直接与底物结合, 决定酶的专一性, 催化部位是发生化学变化的部位, 决定催化反应的性质。
19. 蛋白质颗粒表面的电荷层和水化膜是蛋白质亲水胶体稳定的两个因素。
20. 核糖体是细胞内进行蛋白质生物合成的部位。
21. 生物体内的蛋白质可被蛋白酶和二肽酶共同作用降解成氨基酸。
22. 谷氨酸经脱氨后产生 α -酮酸和氨, 前者进入三羧酸进一步代谢。
23. 糖类除了作为能源之外, 它还与生物大分子间的识别有关, 也是合成脂类, 蛋白质, 核酸等的碳骨架的供体。
24. 在体内缺乏维生素K时会使血凝时间延长, 该维生素的溶解性为脂溶性。
25. 酶的专一性分为绝对专一性和立体异构专一性。
26. 核苷三磷酸在代谢中起着重要的作用。ATP是能量和磷酸基团转移的重要物质, UTP参与单糖的转变和多糖的合成, CTP参与卵磷脂的合成, GTP供给肽链合成时所需要的能量。

三、判断题(对的打“√”, 错的打“×”)

1. 大多数蛋白质的二级结构是左旋螺旋结构。(×)
2. DNA 是生物界中唯一的遗传物质。(×)
3. 组成多酶复合体的各种酶都是同工酶。(×)
4. 在酶浓度不变的情况下, 反应速度对底物浓度作图, 其图象是 S 型曲线。(×)
5. 酶合成后可以随机的分布于细胞的各个部位。(×)
6. 肽链延长的方向一定是从 C 端到 N 端。(×)
7. 所有生物都具有自己特定的一套遗传密码。(×)
8. 脂肪酸的合成是在线粒体完成的。(×)
9. TCA 循环可以产生 NADH_2 和 FADH_2 , 但不能产生高能磷酸化合物。(×)
10. mRNA 是合成蛋白质的直接模板。(√)
11. 体内脱氨基的主要形式是氧化脱氨基作用。(×)
12. 对于生物来讲, 核酸是它的非营养物质。(√)
13. 翻译过程中, 核糖体沿 mRNA 的 $5' \rightarrow 3'$ 方向移动。()
14. 琥珀酸脱氢酶的辅酶是维生素 PP 的衍生物。(×)
15. 色氨酸是人体的非必需氨基酸。(×)
16. 大肠杆菌所有的基因转录都由同一种 RNA 聚合酶催化。(√)

- 17、由于遗传密码的通用性，所以真核生物细胞的 mRNA 可在原核翻译系统中得到正常的翻译。 5、在动物体内蛋白质可以转化为脂肪，但不能转变为糖。（ × ）
- 18、DNA 分子是由两条链组成的，其中一条链作为前导链的模板，另一条链作为后随链的模板。 7、仅仅偶数碳原子的脂肪酸在氧化降解时产生乙酰 CoA。（ √ ）
- 19、三羧酸循环的所有中间产物中，只有草酰乙酸可以被该循环的酶完全降解。（ × ）
- 20、mRNA 转译时，是从 mRNA 的 3'端向 5'端进行的。（ × ）
- 21、脂肪酸的氧化降解是从分子的羧基端开始的。（ √ ）
- 22、脂类是重要的储能物质，因为脂肪酸氧化可以产生大量的能量（ √ ）
- 23、脂肪酸的合成是脂肪酸分解的逆反应（ × ）。
- 24、所有的磷酸化合物都不一定是高能化合物。（ √ ）
- 25、物质在空气中的燃烧和生物体内氧化的化学本质是一样的。（ × ）
- 26、氧化磷酸化是体内产生 ATP 的主要途径。（ √ ）
- 27、蛋白质合成中，终止密码子不编码任何氨基酸。（ √ ）
- 28、人及高等动物不能合成色氨酸，或不能合成足够量维持健康的色氨酸。（ √ ）
- 29、脂肪酸合成的直接前体是丙二酸单酰 CoA。（ √ ）
- 30、呼吸链中的细胞色素系统均结合在内膜上，不能溶于水。（ × ）
- 31、表示酶量，不能用重量单位，要用活力单位表示。（ √ ）
- 32、血红蛋白和肌红蛋白均为氧的载体，但前者是一个典型的变构蛋白，而后者却不是。（ √ ）

四、选择题

- 1.我国生化工作者在国际上首次人工合成有活性的结晶牛胰岛素的时间是：（ C ）
- A.1945 年 B.1954 年 C.1965 年 D.1975 年
- 2.经测定某含有蛋白质的样品中含氮量为 5g/L，那么蛋白质的浓度是：（ D ）
- A.50.5g/L B.60g/L C.25g/L D.31.25g/L
- 3.在下列各种氨基酸溶液中，哪一种氨基酸不具旋光性：（ D ）
- A.亮氨酸 B.精氨酸 C.苏氨酸 D.甘氨酸
5. DNA 中含有的戊糖是：（ D ）
- A.α-D-核糖 B.β-D-核糖 C.α-D-2-脱氧核糖 D.β-D-2-脱氧核糖
- 6.将核酸分成 DNA 和 RNA 两类，主要是根据：（ D ）
- A.细胞内分布不同 B.化学组成不同 C.高级结构不同 D.生物学功能不同
- 7.核酸一级结构主要连接键是：（ D ）

A.肽键 B.二硫键 C.氢键 D.磷酸二酯键

8.核酸溶液对紫外线的最大吸收峰是：（B）

A.230nm B.260nm C.280nm D.320nm

9.关于 tRNA 二级结构，正确的叙述是：（A）

A.有碱基配对关系 B.多数以双股链形式存在

C.互补规律是 A-T G-C D.二级结构呈倒 L 型

10.关于酶的特点，不正确的一项是：（D）

A.在中性环境下起作用 B.活性部位都有辅因子

C.对底物有专一性 D.所有反应都需酶催化

11.酶能加速化学反应的原因是：（B）

A.降低反应的自由能 B.降低反应的活化能 C.降低底物的能量水平 D.降低产物的能量水平

12.下列关于 K_m 的描述，错误的是：（A）

A.同一种酶对于不同底物 K_m 相同 B.是 $V=1/2V_{max}$ 时的底物浓度

C.同一种酶对于不同底物 K_m 不同 D.是酶的特征常数

13.坏血病是由于缺乏：（B）

A. VB1 B. Vc C. Vpp D. VE

14.给动物饲喂生鸡蛋清可引起缺乏的维生素是：（D）

A.核黄素 B.硫胺素 C.抗坏血酸 D.生物素

15.维持蛋白质二级结构稳定的主要因素是：（B）

A.静电作用力 B.氢键 C.疏水键 D.范德华作用力

16.DNA 片段 5'-TpApGpAp-3'的互补序列为：（D）

A.5'-TpGpCpAp-3' B.5'-UpCpUpAp-3'C.5'-UpCpUpTp-3' D.5'-TpCpTpAp-3'

17.DNA 双螺旋结构具有以下特点：（C）

A.糖和磷酸骨架位于双螺旋内部 B.每 3.6 个核苷酸上升一周

C.有两条反向平行的脱氧多核苷酸链 D.碱基间以碱基堆积力结合

18.变性蛋白质，其性质发生下列变化：（B）

A.颜色反应减弱 B.丧失原有的生物活性

C.理化性质不变 D.一级结构被破坏

19.核酸变性后，其紫外光吸收强度：（C）

A.降低 B.不变 C.增高 D.以上都不对

20.tRNA 结构中,能同 mRNA 上的密码子结合的部位存在于: (D)

A.可变环 B.密码环 C.氨基酸臂 D.反密码环

21.缺乏维生素 A 可引起多种疾病,其中最显著的是: (B)

A.坏血病 B.夜盲症 C.脚气病 D.皮肤病

22. 结合蛋白酶类的特点是: (D)

A.辅酶种类很多,酶蛋白种类少 B.一种酶蛋白可与多种辅酶结合

C.酶蛋白与辅酶组成全酶时才有活性 D.酶蛋白起传递质子和电子的作用

23.下列蛋白质中具有三股螺旋结构的是: (D)

A.血红蛋白 B. α -角蛋白 C.丝心蛋白 D.原胶原蛋白

24.具有四级结构的蛋白质的特征是: (B)

A.分子中必须有辅基 B.含有两条或两条以上的多肽链

C.每条多肽链都具有独立的生物学活性 D.依赖肽键维系蛋白质分子的稳定性

25.每个蛋白质必须具有的结构是: (C)

A. α -螺旋结构 B. β -片层结构 C. 三级结构 D. 四级结构

26. 关于肽键的叙述,正确的是: (C)

A. 肽键可以自由旋转 B. 肽键具有部分双键的性质

C. 肽键类似于单键的性质 D. 肽键为 C—C 键

27.核酸复性过程中,其紫外光吸收强度: (A)

A.降低 B.不变 C.增高

28.糖酵解途径的关键酶是(d)

a.己糖激酶 b.磷酸果糖激酶 c.丙酮酸激酶 d.以上都是

29.代谢物脱下的 H 经 FAD 氧化呼吸链传递的是(b)

a.乳酸 b.琥珀酸 c.苹果酸 d.谷氨酸

30. β -氧化不能直接生成的产物是: (a) a.H₂O b.NADH c.FADH₂ d.脂酰基 CoA

31.在蛋白质合成中,正确的说法是: (c)

a.氨基酸可以接合到 mRNA 上去 b. 肽链从 C 端开始合成

c.新生肽链从 N 端开始合成 d. 合成需要 tRNA 作为直接模板.

32.代谢物脱下的 H 经 FAD 氧化呼吸链传递的是: (b)

a.乳酸 b.琥珀酸 c.苹果酸 d.谷氨酸

33.关于转录叙述正确的是：（ c ）

a.转录需要引物 b.转录的方向是 3'→5' c.需要 DNA 存在 d.以上都不对

34. 存在于 DNA 分子中的遗传信息被传递到蛋白质是通过：（ d ）

a. hnRNA b. tRNA c. rRNA d.mRNA

35.蛋白质合成不需要：（ d ）

a.mRNA b.tRNA c.核糖体 d.CTP

36.丙酮酸脱氢酶系中的辅酶不包括：（ b ）

a.NAD⁺ b.NADP⁺ c.FAD d.TPP

37. 关于蛋白质合成的论述不正确的为：（ a ）

a.需要启动子 b.N 端→C 端 c.是耗能的过程 d.初始蛋白往往需要加工修饰

38.mRNA 的-ACG-密码子相应的 tRNA 的反密码子是：（ d ）

a.5'-UGC-3' b.5'-TGC-3' c.5'-GCA-3' d.5'-CGU-3'

39.呼吸链的传递顺序是：（ c ）

a.FMN→NADH→CoQ→b→c→aa₃→O₂ b.NADH→FMN→CoQ→c→b→aa₃→O₂

c.FADH₂→CoQ→b→c→aa₃→O₂ d.以上都不对.

40. 下列关于生物氧化的叙述正确的是：（ c ）

a. 呼吸作用只有在有氧时才能发生 b. 2,4- 二硝基苯酚是电子传递的抑制剂

C. 生物氧化在常温常压下进行 D. 生物氧化快速而且是一次放出大量的能量

41. 在动物细胞中，下列物质中不能转变为糖的是：（ c ）

a. 丙酮酸 b. 甘油 c. 乙酰辅酶 A d. 3—磷酸甘油醛

42. 下列哪种糖无还原性。（ B ）

A. 麦芽糖 B. 蔗糖 C. 阿拉伯糖 D. 果糖

43. 维持蛋白质三级结构主要靠（ C ） A. 氢键 B. 离子键 C. 疏水键. D 范德华力

44. 下列氨基酸中,酸性氨基酸是：（ D ） A.组氨酸 B.甘氨酸 C.丙氨酸 D.天门冬氨酸

45. 反密码子定位于（ D ） A.DNA B.mRNA C.rRNA D.tRNA

46. DNA 的二级结构是：（ B ） A.帽子结构 B.双螺旋结构 C.超螺旋结构 D.三叶草结构

47. 酶的活性中心是指：（ BD ）

- A. 酶分子上含有必需基团的肽段 B. 酶分子与底物结合的部位
C. 酶分子与辅酶结合的部位 D. 酶分子发挥催化作用的关键性结构区

48. 脂肪酸的 β -氧化在细胞的什么部位?(B)

- A. 细胞质 B. 线粒体 C. 内质网 D. 细胞核

49. 体内能量储存的主要形式是：（ A ） A. ATP B. GTP C. CTP D. 磷酸肌酸

50. 软脂酸彻底氧化后生成多少个乙酰 CoA?(C) A. 16 个 B. 9 个 C. 8 个 D. 7 个

51. 催化丙酮酸生成乙酰 CoA 的酶或酶系是：（ C ）

- A. 乙酰 CoA 合成酶 B. 丙酮酸脱氢酶 C. 丙酮酸脱氢酶系 D. 丙酮酸脱羧酶系

52. 参与尿素循环的氨基酸是：（ B ） A. 组氨酸 B. 鸟氨酸 C. 蛋氨酸 D. 赖氨酸

53. 蛋白质的生物合成中肽链延伸的方向是：（ B ）

- A. C 端到 N 端 B. 从 N 端到 C 端 C. 定点双向进行 D. C 端和 N 端同时进行

53. 下列途径中哪个主要发生在线粒体中（ B ）

- A. 糖酵解 B. 三羧酸循环 C. 磷酸戊糖途径 D. 脂肪酸的合成

54. 大肠杆菌 RNA 聚合酶全酶分子中负责识别启动子的亚基是：（ D ）

- A. α 亚基 B. β 亚基 C. ϵ 亚基 D. σ 亚基

55. 关于 α -螺旋正确的是：（ A ）

- A. 螺旋中每 3.6 个氨基酸残基为一周 B. 为右手螺旋结构 C. 两螺旋之间借二硫键维持其稳定
D. 氨基酸侧链 R 基团分布在螺旋外侧

56. 使蛋白质沉淀但不变性的方法有：（ A ）

- 。中性盐沉淀蛋白 B. 鞣酸沉淀蛋白 C. 低温乙醇沉淀蛋白 D. 重金属盐沉淀蛋白

57. 决定 tRNA 携带氨基酸特异性的关键部位是：（ E ）

- A. $-XCCA3'$ 末端 B. T ψ C 环; C. DHU 环 D. 额外环 E. 反密码子环

58. 组成核酸的核糖来自哪条途径?(D)

- A. EMP B. TCA C. 糖异生 D. HMP 途径

59. 脂肪酸合成时, 逐加的 2C 单位来自于下列哪种物质?(C)

- A. 乙酰 CoA B. 丙二酸单酰 CoA C. 丙酰 CoA D. 丁酰 CoA

60. 丙酮酸脱氢酶系催化的反应不涉及下述哪种物质? (A)

- A. 乙酰 CoA B. 硫辛酸 C. TPPD. 生物素 E. NAD^+

61 根据 Watson-Crick 模型,求得每一微米 DNA 双螺旋含核苷酸 对的平均数为(D)

A. 25400 B. 2540 C. 29411 D. 2941 E. 3505

62、脚气病是由于缺乏哪种维生素所引起的 (A)

A.维生素 B1 B. 维生素 PP C. 维生素 B2 D. 维生素 E E. 叶酸

63、下列关于酶的辅酶的说法正确的是 (D)

A.是与酶蛋白紧密结合的金属离子 B. 是分子结构中不含维生素的小分子有机化合物

C.在催化反应中不与酶的活性中心结合 D. 在反应中作为辅助因子传递质子、电子或其他

E.与酶蛋白共价结合成多酶体系

64、酶的特异性是 (B)

A.酶与辅酶特异结合 B. 酶对其催化的底物有特异的选择性

C.酶在细胞中的定位是特异的 D. 酶催化反应的机制各不相同 E. 在酶的分类中各属不同的类别

65、已知 1mL 酶溶液中含蛋白质量为 0.625mg, 每 mL 酶溶液所含单位为 250, 该酶的比活性应是 (C)

A.200u/mg 酶蛋白 B. 300u/mg 酶蛋白 C. 400u/mg 酶蛋白

D.500u/mg 酶蛋白 E. 600u/mg 酶蛋白

66、AUG 除可代表甲硫氨酸的密码子外还可作为 (D)

A.肽链起动力因子 B.肽链延长因子 C.肽链释放因子

D.肽链起始因子 E.肽链终止因子

67、动物体内解除氨毒的主要方式是 (B)

A.生成谷氨酰胺 B.生成尿素 C.生成其它氨基酸 D.生成嘧啶 E.生成含氮激素

68. 某酶有 4 种底物(S), 其 K_m 值如下, 该酶的最适底物为(D)

A、 S_1 : $5 \times 10^{-3}M$ B、 S_2 : $1 \times 10^{-4}M$ C、 S_3 : $10 \times 10^{-5}M$ D、 S_4 : $0.1 \times 10^{-6}M$

69. 下列各 DNA 分子中, 碱基组成比例各不相同, 其中那种 DNA 的 T_m 最低 (D)

A. A-T 占 15% B. G-C 占 25% C. G-C 占 40% D. A-T 占 80%

70. 翻译的产物是 (A) A. 多肽链 B. tRNA C. DNA D. mRNA

71. 属于酮体的化合物(C) A. 丙酮酸 B. 草酰乙酸 C. 丙酮 D. 异柠檬酸

五、简答与计算题

1.写出下列缩写符号的中文名称。

A. AMP (腺苷酸单核苷酸) B. dCTP (脱氧胞苷三磷酸) C. TPP (焦磷酸硫胺素) D. cAMP (环状腺苷酸)

2.一段双链 DNA 包含 2000 个碱基对, 其组成中 G+C 占 58%, 那么, 在 DNA 的该区域中胸

腺嘌呤残基有多少？

解：2000×2=4000b

G+C=58% A+C=4000×(1-58%)=1680b

A=T T=1680/2=840b

3.DNA 的 复制和 RNA 的合成有何区别？

(1) RNA 合成反应不需要引物，DNA 复制要引物。(2) DNA 双链中通常只有一条链可用于转录，复制对两条链均作为模板或者两条链中各取部分区域转录。(3) RNA 转录时只需要局部解开 DNA 双链，形成转录泡，合成 RNA 链游离存在。

4、脂溶性维生素有哪些？各有何作用？缺乏时易得何种疾病？

答：维生素 A：VA 的化学名称为视黄醇，跟视觉有关，缺乏时易得夜盲症。

VD：包括 VD2、VD3 两种，它们的维生素经过紫外线照射后激活为相应的维生素 D3 或维生素 D2，对骨骼的构成起作用，缺乏时易患佝偻病。

VE：又名生育酚，对维持正常的生育起作用，缺乏时导致不育。

VK：又名血液维生素，对血液凝固起作用，缺乏时出现皮下出血，贫血和凝血时间延长等症状。

5.试分析一分子硬脂酸经 β-氧化和 TCA 循环氧化磷酸化可以生成多少分子 ATP？写出简单推算过程。

答：一分子硬脂酸是含有 18 个碳的脂肪酸，要经过 8 次 β-氧化产生 9 分子的乙酰 CoA 脂肪酸，在 β-氧化中，每形成一分子的乙酰 CoA，就使一分子 FAD 还原为 FADH₂，并使一分子 NAD⁺还原为 NADH+H⁺。FADH₂ 进入呼吸链，生成 1.5 分子 ATP，NADH+H⁺进入呼吸链生成 2.5 分子 ATP，因此每生成一分子乙酰 CoA，就生成 4 分子 ATP。一分子乙酰 CoA，经过 TCA 循环氧化磷酸化，可产生 10 分子 ATP，脂肪酸活化要消耗掉 2 分子 ATP，所以一共产生 10×9+8×4=120 分子 ATP。

6、一分子葡萄糖经 TCA 循环和呼吸链可产生多少分子 ATP？

答：一分子葡萄糖经糖酵解可产生：2ATP+2NADH₂+2 分子丙酮酸

2 分子丙酮酸生成 2 分子的乙酰 CoA 和一分子 2NADH₂。

2 分子乙酰 CoA 经过 TCA 循环可产生 (1GTP+2NADH₂+1FADH₂)×2

经过呼吸连 NADH₂ 可产生 2.5 分子 ATP.FADH₂ 可产生 1.5 分子 ATP。

所以 1 分子葡萄糖经糖酵解 TCA 循环和呼吸连可产生 32 分子 ATP。

7、简述谷氨酸发酵菌种具备的生物化学条件。

α-酮戊二酸脱氢酶活力降低谷氨酸脱氢酶活力高，有回补反应能力，细胞膜通透性强。

8.计算一分子硬脂酸经 β-氧化和 TCA 循环氧化磷酸化可生成多少分子 ATP？（要求写出计算过程。）

1.选材：选择酶含量高，易于分离的动植物组织或微生物材料

2.破碎细胞：物理，化学，生物法

3. 抽提：低温下用水或者缓冲剂溶液，从易碎的细胞中将酶溶出

4.分离提纯：盐析法调节等电点，有机溶剂沉淀初步分离后，再用吸附法、膜分离法、层析法、离心分离及电泳分离技术纯化。

9、简述酶的分离和纯化的基本原则

10、什么是蛋白质的变性作用和复性作用？简述蛋白质变性后性质的变化。

答：蛋白质变性作用是指在某些因素的影响下蛋白质分子的空间构象，被破坏并导致其性质和生物活性改变的现象，当变性因素除去后，变性蛋白质又重新恢复到天然的构象，这一现象称为蛋白质复性，蛋白质变性后会发生以下几方面的变化：

（1）生物活性丧失；（2）理化性质的改变包括：溶解度降低，分子形状改变，由球状分子变成松散结构，分子不对称性加大，粘度增加，光学性质发生改变，如旋光性、紫外线光谱等均有所改变；（3）生物化学性质的改变，分子结构伸展松散，易被蛋白酶分解。

11、将核酸完全水解后可得到哪些组分？DNA 和 RNA 的水解产物有何不同？

答：核酸完全水解后可得到碱基，DNA 水解为脱氧核糖，RNA 为核糖；碱基不同，DNA 中为 ATCG，RNA 中为 AUCG。

12. 为什么用反应初速度表示酶活力？

答：随着反应的进行，反应速度下降，原因为：（1）底物浓度降低；（2）酶在一定 PH 下部分失活；（3）产物对酶的抑制；（4）产物浓度增加而加速了反应进行。

13. 什么是蛋白质的变性,引起蛋白质变性的因素有哪些？

答:蛋白质受理化因素的作用时，一次极键受到破坏，导致天然构象破坏，使蛋白质的生物活性丧失的现象称为蛋白质变性。变性因素：物理因素有热，紫外线，X 射线，超声波，高压，搅拌，剧烈振荡，研磨等。化学因素有：强酸，强碱，有机溶剂，重金属盐，生物碱试剂，去污剂等。

14. 称取 25mg 蛋白酶配成 25mL 溶液，取 2mL 溶液测得含蛋白氮 0.2mg，另取 0.1mL 溶液测酶活力，结果每小时可以水解酪蛋白产生 1500μg 酪氨酸，假定 1 个酶活力单位定义为每分钟产生 1μg 酪氨酸的酶量，请计算：

（1）酶溶液的蛋白浓度及比活。

浓度： $0.2 \times 6.25 \text{mg} / 2 \text{ml} = 0.625 \text{mg} / \text{ml}$

比活力： $(1500 / 60 \times 1 \text{mg} / \text{ml}) \div 0.625 \text{mg} / \text{ml} = 400 \text{v} / \text{mg}$

（2）每克纯酶制剂的总蛋白含量及总活力。

总蛋白： $0.625 \text{mg} / \text{ml} \times 1000 \text{ml} = 625 \text{mg}$

总活力： $625 \text{mg} \times 400 \text{I} / \text{mg} = 2.5 \times 10^5$ 次方（V）

15. 为什么说三羧酸循环是糖、脂和蛋白质三大物质代谢的共通路？

答：三羧酸循环的底物是乙酰 CoA，而糖和脂类在进行分解时的最终底物正是乙酰 CoA。

同时，三羧酸循环中还有 10 步反应，每一步都可以接受外来的正确分子进入循环，这就为脱去氨基的氨基酸的进一步氧化提供了途径。

需要进一步理解的是，这三类物质的代谢终产物都是 **CO₂** 和 **H₂O**（蛋白质要加尿素），而这正是三羧酸循环的作用：将含碳骨架氧化成 **CO₂** 和 **H₂O**。使用共同的途径，就可以减少表达这些蛋白质的压力，更可以减小基因组的大小。

16、糖代谢与脂类代谢的相互关系？

答：（1）糖转变为脂肪：糖酵解产生的磷酸二羟丙酮还原后形成甘油，丙酮酸氧化脱羧形成乙酰 CoA 是脂肪酸合成的原糖，甘油和脂肪酸合成脂肪。

（2）脂肪转变为糖，脂肪水解产生的脂肪酸，可沿不同的途径转变为糖甘油经磷酸化作用转变为磷酸，二羟丙酮，再异构化变成 3-磷酸甘油醛，后者经糖酵解逆反应生成糖，脂肪酸氧化产生乙酰 CoA，在植物或微生物体内可经乙醛酸循环和糖异生作用生成，也可经糖代谢彻底氧化放出能量。