

石河子大学《生物化学》考试习题与答案

第一章核酸的结构与功能

一、名词解释

1. 碱基堆积力
2. DNA 的熔解温度 (T_m)
3. 核酸的变性与复性
4. 增色效应与减色效应
5. 分子杂交
6. 查格夫法则 (Chargaff's rules)
7. 反密码环
8. 核酶

二、写出下列符号的中文名称

1. T_m
2. m5C
3. 3',5'-cAMP
4. ψ
5. dsDNA
6. ssDNA
7. tRNA 8. U 9. DHU
10. Southern-blotting 11. hn-RNA 12. cGMP

三、填空题

1. 构成核酸的基本单位是，由、和磷酸基连接而成。
2. 在核酸中，核苷酸残基以互相连接，形成链状分子。由于含氮碱基具有，核苷酸和核酸在 nm 波长附近有最大紫外吸收值。
3. 嘌呤环上的第____位氮原子与戊糖的第____位碳原子相连形成____键，
通过这种键相连而成的化合物叫_____。
4. B-型结构的 DNA 双螺旋，每个螺旋有对核苷酸，螺距为，直径

为。

5. 组成 DNA 的两条多核苷酸链是的，两链的碱基序列，其中与配对，形成个氢键；与配对，形成个氢键。

6. 某 DNA 片段的碱基顺序为 GCTACTAAGC，它的互补链顺序应为。

7. 维持 DNA 双螺旋结构稳定的因素主要是、和。

8. DNA 在溶液中的主要构象为，此外还有、和三股螺旋，其中为左手螺旋。

9. t RNA 的二级结构呈形，三级结构的形状像。

10. 染色质的基本结构单位是，由核心和它外侧盘绕的组成。核心由各两分子组成，核小体之间由相互连接，并结合有。

11. DNA 复性过程符合二级反应动力学，其值与 DNA 的复杂程度成____比。

12. 测定 DNA 一级结构主要有 Sanger 提出____法和 MaxamGilbert 提出____法。

四、选择题

1. 自然界游离核苷酸中，磷酸最常见是位于：（ ）

- A . 戊糖的 C-5' 上 B . 戊糖的 C-2' 上
- C . 戊糖的 C-3' 上 D . 戊糖的 C-2' 和 C-5' 上
- E . 戊糖的 C-2' 和 C-3' 上

2. 可用于测量生物样品中核酸含量的元素是：（ ）

- A . 碳 B . 氢 C . 氧 D . 磷 E . 氮

3. 大部分真核细胞 mRNA 的 3'-末端都具有：（ ）

- A . 多聚 A B . 多聚 U C . 多聚 T D . 多聚 C E . 多聚 G

4. DNA T_m 值较高是由于下列哪组核苷酸含量较高所致？

- A . G+A B . C+G C . A+T D . C+T E . A+C

5. 某病毒核酸碱基组成为：A=27%，G=30%，C=22%，T=21%，该病毒为：（ ）

- A. 单链 DNA
- B. 双链 DNA C 单链 RNA D. 双链 RNA

6. DNA 复性的重要标志是：
- A. 溶解度降低
 - B. 溶液粘度降低 ()
 - C. 紫外吸收增大
 - D. 紫外吸收降低
7. 真核生物 mRNA 5' 端帽子结构的通式是：()
- A. m7A5' ppp5' (m)N
 - B. m7G5' ppp5' (m)N
 - C. m7A3' ppp5' (m)N
 - D. m7G3' ppp5' (m)N
8. 下列哪种性质可用于分离 DNA 与 RNA？()
- A. 在 NaCl 溶液中的溶解度不同
 - B. 颜色不同
 - C. Tm 值的不同
 - D. 旋光性的不同
9. DNA 的 Tm 与介质的离子强度有关，所以 DNA 制品应保存在：
- ()
- A. 高浓度的缓冲液中
 - B. 低浓度的缓冲液中
 - C. 纯水中
 - D. 有机溶剂中
10. 热变性后的 DNA：()
- A. 紫外吸收增加
 - B. 磷酸二酯键断裂
 - C. 形成三股螺旋
 - D. (G-C) %含量增加
- 11 . 稀有核苷酸碱基主要是在下列哪类核酸中发现的：() A. rRNA B. mRNA C. tRNA D.核仁 DNA E.线粒体 DNA
- 12 . DNA 双螺旋结构中，最常见的是：() A. A-DNA 结构 B. B-DNA 结构 C. X-DNA 结构

D. Y-DNA 结构

E. Z-DNA 结构

五、简答题

1.指出生物体内 RNA 的种类，结构，功能与生物学意义

2.如果人体有 10^{14} 个细胞，每个体细胞的 DNA 含量为 6.4×10^9 个碱基对。试计算人体 DNA 的总长度是多少？是太阳-地球之间距离（ 2.2×10^9 公里）的多少倍？已知双链 DNA 每 1000 个核苷酸重 $1 \times 10^{-18} \text{g}$ ，求人体的 DNA 的总质量。

3.试述下列因素如何影响 DNA 的复性过程。(1)阳离子的存在(2)低于 T_m 的温度(3)高浓度的 DNA 链

4.试述 tRNA 的二级结构及其功能。

5.简述原核与真核生物核糖体组分的区别。

6.DNA 与 RNA 一级结构和二级结构有何异同？

7.用 ^{32}P 标记的病毒感染细胞后产生有标记的后代，而用 ^{35}S 标记的病毒感染细胞则不能产生有标记的后代，为什么？

8.简述 DNA 双螺旋结构模型的要点及其与 DNA 生物学功能的关系。

第二章蛋白质化学习题

一、解释下列名词

1.肽平面及二面角

2.氨基酸残基

3. β -折叠

4. β -转角

5.超二级结构

6.结构域

7.蛋白质的等电点

8.沉降系数

9.蛋白质的变性和复性

10.亚基

二、填空题

(1) 生物体内的蛋白质是由种型的氨基酸组成。

(2) 维持蛋白质构象的作用力有、和。(3) 盐浓度低时, 盐的加入使蛋白质的溶解度, 称现象。当盐浓度高时, 盐的加入使蛋白质的溶解度, 称现象。

(4) 肽键 C-N 键长比常规 C-N 单键, 比 C=N 双键, 具有性质。

(5) 蛋白质的水溶液在 280nm 有强烈吸收, 主要是由于, 和等氨基酸侧链基团起作用。

三、单项选择:

(1) 寡聚蛋白中亚基间的立体排布、相互作用及接触部位间的空间结构称: ()

- A、三级结构
- B、缔合现象
- C、四级结构

D、变构现象 (2) 形成稳定的肽链空间结构, 非常重要的一点是肽键中的四个原子以及和它相邻的两个 α -碳原子处于: ()

- A、不断绕动状态
- B、相对自由旋转
- C、同一平面
- D、随外界环境而变化 (3) 肽链中的肽键是: ()

- A、顺式结构
- B、顺式和反式共存
- C、反式结构

(4) 谷氨酸的 $pK'_1(-COOH)$ 为 2.19, $pK'_2(-NH_3^+)$ 为 9.67, $pK'_3(-COOH)$ 为

4.25, 其 pI 是 ()

- A、4.25
- B、3.22
- C、6.96
- D、5.93

(5) 在生理 pH 情况下, 下列氨基酸中哪个带净负电荷? ()

- A、 Pro
- B、 Lys
- C、 His
- D、 Glu

(6) 天然蛋白质中不存在的氨基酸是 ()

- A、 半胱氨酸
- B、 瓜氨酸
- C、 丝氨酸
- D、 蛋氨酸

(7) 破坏 α - 螺旋结构的氨基酸残基之一是： ()

- A、 亮氨酸
- B、 丙氨酸
- C、 脯氨酸
- D、 谷氨酸

(8) 当蛋白质处于等电点时，可使蛋白质分子的 ()

- A、 稳定性增加
- B、 表面净电荷不变
- C、 表面净电荷增加
- D、 溶解度最小

(9) 下列氨基酸中不引起偏振光旋转的是： ()

- A. Ala
- B. Gly
- C. Leu
- D. Ser

(10) 下列关于蛋白质 L-氨基酸之间的大多数肽键的论述哪个是不正确的？ ()

- A. 肽键具有部分双键的特性
- B. 肽键比正常的碳-氮单键短
- C. 构成肽键的两个氨基酸残基的 α -碳为反式构型
- D. 肽键可完全自由旋转

四、是非题

(1) 在蛋白质和多肽中，只有一种连接氨基酸残基的共价键，即肽键。() (2) 球状蛋白分子含有极性基团的氨基酸残基在其内部，所以能溶于水。片层结构仅能出现在纤维状蛋白中，如丝心蛋白，所以不溶于水。() (3) 一氨基一羧基氨基酸的 pI 为中性，因为-COOH 和-NH⁺3 的解离度相等。() (4) 构型的改变必须有旧的共价键的破坏，而构象的改变则不发生此变化。() (5) 生物体内协助蛋白质才含有氨基酸。() (6) 所有的蛋白质都具有一、二、三、四级结构。() (7) 蛋白质的亚基和肽链是同义的。() (8) 二硫键和蛋白质三级结构密切有关，无二硫键的蛋白质没有三级结构。() (9) 镰刀型红细胞贫血症是一种先天遗传的分子病，其病因是由于正常血红蛋白分子中的一个谷氨酸残基被缬氨酸残基所置换。() (10) 蛋白质构象形成中内部氢键形成是驱动蛋白质折叠的主要相互作用力。() (11) 用凝胶过滤柱层析分离蛋白，分子量小的先下来，分子量大的后下来。() (12) 变性后蛋白质溶解度降低是因为中和电荷和去水膜所引起的。() (13) SDS-PAGE 测定蛋白质分子量的方法是根据蛋白质分子所带电荷不同。() (14) 蛋白质的变性作用也涉及肽链的断裂而引起的高级结构的变化。()

五、问答题：

- (1) 蛋白质的分类有哪些方法？
- (2) 蛋白质结构层次是怎样区分的？简要说明之。
- (3) 试举例说明蛋白质结构与功能的关系（包括一级结构、高级结构与功能的关系）。

第三章 酶

一、名词解释

1. 酶的活性中心；
2. 酶原；
3. 比活力；
4. 辅酶和辅基；
5. 别构酶；
6. 竞争性抑制作用；

7. 诱导契合学说；

8. 多酶复合体

二．选择题(将正确答案的序号填入相应的括号内)

1．酶反应速度对底物浓度作图，当底物浓度达一定程度时，得到的是零级反应，对此最恰当的解释是：() A．形变底物与酶产生不可逆结合 B．酶与未形变底物形成复合物

C．酶的活性部位为底物所饱和 D．过多底物与酶发生不利于催化反应的结合 2．米氏常数 K_m 是一个用来度量 () A．酶和底物亲和力大小的常数 B．酶促反应速度大小的常数

C．酶被底物饱和程度的常数 D．酶的稳定性的常数

3．酶催化的反应与无催化剂的反应相比，在于酶能够：() A．提高反应所需活化能 B．降低反应所需活化能

C．促使正向反应速度提高，但逆向反应速度不变或减小

4．辅酶与酶的结合比辅基与酶的结合更为 () A．紧 B．松 C．专一 D 以上说法均不正确

5．下列关于辅基的叙述哪项是正确的？() A．是一种结合蛋白质 B．只决定酶的专一性，不参与化学基团的传递 C．与酶蛋白的结合比较疏松 D．一般不能用透析和超滤法与酶蛋白分开 6．酶促反应中决定酶专一性的部分是 () A．酶蛋白 B．底物 C．辅酶或辅基 D．催化基团

7．重金属 Hg．Ag 是一类 () A．竞争性抑制剂 B．不可逆抑制剂 C．非竞争性抑制剂 D．反竞争性抑制剂

8．全酶是指的是 () A．酶的辅助因子以外的部分 B．酶的无活性前体

C．一种酶—抑制剂复合物

D．一种需要辅助因子的酶，具备了酶蛋白．辅助因子各种成分

9．根据米氏方程，有关 $[s]$ 与 K_m 之间关系的说法不正确的是 () A．当 $[s] \ll K_m$ 时， V 与 $[s]$ 成正比 B．当 $[s] = K_m$ 时， $V = 1/2V_{max}$ C．当 $[s] \gg K_m$ 时，反应速度与底物浓度无关 D．当 $[s] = 2/3K_m$ 时， $V = 25\%V_{max}$ 10．已知某酶的 K_m 值为 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，?要使此酶

所催化的反应速度达到最大反

应速度的 80% 时底物的浓度应为 () A . 0 . 2mol . L-1
B . 0 . 4mol . L-1 C . 0 . 1mol . L-1 D . 0 . 05mol . L-1

11 . 某酶今有 4 种底物(S), 其 K_m 值如下, 该酶的最适底物为 () A . S1 : $K_m = 5 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
B . S2 : $K_m = 1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C . S3 : $K_m = 10 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D . S4 : $K_m = 0 . 1 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

12 . 酶促反应速度为其最大反应速度的 80% 时, K_m 等于 ()
A . [S] B . $1/2[S]$ C . $1/4[S]$ D . $0 . 4[S]$

13 . 下列关于酶特性的叙述哪个是错误的? () A . 催化效率高
B . 专一性强

C . 作用条件温和 D . 都有辅因子参与催化反应

14 . 酶具有高度催化能力的原因是 () A . 酶能降低反应的活化能
B . 酶能催化热力学上不能进行的反应

C . 酶能改变化学反应的平衡点 D . 酶能提高反应物分子的活化能

15 . 酶的非竞争性抑制剂对酶促反应的影响是: () A . V_{max} 不变, K_m 增大
B . V_{max} 不变, K_m 减小

C . V_{max} 增大, K_m 不变 D . V_{max} 减小, K_m 不变

16 . 变构酶是一种 () A . 单体酶 B . 寡聚酶 C . 多酶复合体
D . 米氏酶

17 . 具有生物催化剂特征的核酶(ribozyme)其化学本质是 ()
A . 蛋白质 B . RNA C . DNA D . 糖蛋白

18 . 下列关于酶活性中心的叙述正确的是 () A . 所有酶都有活性中心
B . 所有酶的活性中心都含有辅酶

C . 酶的活性中心都含有金属离子 D . 所有抑制剂都作用于酶活性中心。
19 . 乳酸脱氢酶(LDH)是一个由两种不同的亚基组成的四聚体。

假定这些亚基随机结合成酶, 这种酶有多少种同工酶 () A . 两种
B . 三种 C . 四种 D . 五种

20 . 丙二酸对琥珀酸脱氢酶的抑制作用, 按抑制类型应属于 ()
A . 反馈抑制 B . 非竞争性抑制 C . 竞争性抑制 D . 底物抑制

21 . 水

溶性维生素常是辅酶或辅基的组成部分，如：() A . 辅酶 A 含尼克酰胺 B . FAD 含有吡哆醛

C . NAD 含有尼克酰胺 D . 脱羧辅酶含生物素

22 . NAD⁺在酶促反应中转移 () A . 氨基 B . 氢原子 C . 氧原子 D . 羧基

23 . NAD⁺或 NADP⁺中含有哪一种维生素 ()

A . 尼克酸 B . 尼克酰胺 C . 吡哆醛 D . 吡哆胺

24 . 辅酶磷酸吡哆醛的主要功能是 () A . 传递氢 B . 传递二碳基团 C . 传递一碳基团 D . 传递氨基

25 . 生物素是下列哪一个酶的辅酶 () A . 丙酮酸脱氢酶 B . 丙酮酸激酶 C . 丙酮酸脱氢酶系 D . 丙酮酸羧化酶

26 . 下列哪一种维生素能被氨基喋呤和氨甲喋呤所拮抗 () A . 维生素 B6 B . 核黄素 C . 叶酸 D . 泛酸

27 . 酶原是酶的前体 () A . 有活性 B . 无活性 C . 提高活性 D . 降低活性

28 . Km 值是指 () A . 酶-底物复合物解离常数 B . 酶促反应达到最大速度时所需底物浓度的一半 C . 达到 1/2V_{amx} 时所需的底物浓度 D . 酶促反应的底物常数

三 . 是非题 (在题后括号内打√或×)

- 1 . 米氏常数 (Km) 是与反应系统的酶浓度无关的一个常数。 ()
 - 2 . 同工酶就是一种酶同时具有几种功能。 ()
 - 3 . 辅酶与酶蛋白的结合不紧密，可以用透析的方法除去。 ()
 - 4 . 一个酶作用于多种底物时，其最适底物的 Km 值应该是最小。 ()
 - 5 . 一般来说酶是具有催化作用的蛋白质，相应地蛋白质都是酶。 ()
 - 6 . 酶反应的专一性和高效性取决于酶蛋白本身。 ()
 - 7 . 酶活性中心是酶分子的一小部分。 ()
 - 8 . 酶的最适温度是酶的一个特征性常数。 ()
 - 9 . 竞争性抑制剂在结构上与酶的底物相类似。 ()
 - 10 . L-氨基酸氧化酶可以催化 D-氨基酸氧化。 ()
 - 11 . 泛酸在生物体内用来构成辅酶 A，后者在物质代谢中参加酰基转移作用。 ()
 - 12 . 本质为蛋白质的酶是生物体内唯一的催化剂。 ()
- 四 . 问答与计算

1 . 影响酶促反应的因素有哪些？用曲线表示并说明它们各有什么影响？

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/846235141222010050>