

# 中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 338                      科目名称： 生物化学

---

## 一、判断正误（正确划√，错误划×，每题 1 分，共 20 分）

1. 儿童经常晒太阳可促进维生素 D 的吸收，预防佝偻病。
2. TCA 循环中底物水平磷酸化直接生成的是 ATP。
3. 自然界中常见的不饱和脂酸多具有反式结构。
4. 合成酶催化的反应需要消耗 ATP。
5. RNA 等电点高于 DNA。
6. 胆固醇是动脉粥样硬化的元凶，血液中胆固醇含量愈低对机体健康愈有利。
7. 免疫球蛋白由四个亚基构成。
8. 动物体内乙酰 CoA 不能作为糖异生的原料。
9. 过渡态是底物最适合与酶结合的状态。
10. 真核细胞的 DNA 全部定位于细胞核。
11. 嘧啶合成所需要的氨甲酰磷酸合成酶与尿素循环所需要的氨甲酰磷酸合成酶是同一个酶。
12. 氰化物可抑制整个呼吸链。
13. 聚丙烯酰胺凝胶是通过共价结构形成空间网络结构的，而葡聚糖凝胶是通过非共价形式形成空间网络结构。
14. 肽键中相关的六个原子无论在二级或三级结构中，一般都处在一个刚性平面内。
15. 糖酵解过程中，因葡萄糖和果糖的活化都需要 ATP，故 ATP 浓度高时，糖酵解速度越快。
16. 同源蛋白质中，不变残基在决定蛋白质三维结构与功能方面起重要作用，因此致死性突变常常与它们的密码子突变有关。
17. 壳聚糖是同多糖。
18. 编码硒代半胱氨酸的密码子是终止密码子。
19. 由于在等电点时存在少量正负离子形式的蛋白质，因此在等电点时施加电场，

---

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

会有少量蛋白质分子泳动向两极。

20.在动植物体内所有脂肪酸的降解都是从羧基端开始。

## 二、单项选择题（每题 1 分，共 30 分）

- 1.tRNA 的叙述中，下列哪一项不恰当  
A.tRNA 在蛋白质合成中转运活化了的氨基酸  
B.起始 tRNA 在真核原核生物中仅用于蛋白质合成的起始作用  
C.除起始 tRNA 外，其余 tRNA 是蛋白质合成延伸中起作用，统称为延伸 tRNA  
D.原核与真核生物中的起始 tRNA 均为 fMet-tRNA
- 2.丙酮酸脱氢酶系催化的反应不需要下述那种物质  
A.乙酰 CoA    B.硫辛酸    C.TPP    D.生物素    E.NAD<sup>+</sup>
- 3.对于蛋白质的溶解度，下列叙述中哪一条是错误的  
A.可因加入中性盐而增高                      B.在等电点时最大  
C.可因加入中性盐降低                         D.可因向水溶液中加入酒精而降低  
E.可因向水溶液中加入丙酮降低
- 4.cAMP 发挥作用的方式是  
A. cAMP 与蛋白激酶的活性中心结合  
B. cAMP 与蛋白激酶活性中心外必需基团结合  
C. cAMP 使蛋白激酶磷酸化  
D. cAMP 与蛋白激酶调节亚基结合  
E. cAMP 使蛋白激酶脱磷酸
5. 关于 DNA 的下列论述，哪项是正确的  
A.DNA 在 1molKOH 溶液中易被水解生成 2'-或 3'-脱氧核苷酸  
B.在 DNA 变性过程中，总是 G-C 对丰实区先融解分开，形成子泡  
C.不同来源的 DNA 链，在一定条件下，能进行分子杂交是由于它们有共同的碱基组成  
D.用二苯胺法测定 DNA，必须用同源 DNA 作标准样品  
E.在酸性条件下，DNA 分子上的嘌呤不稳定，易被水解下来
- 6.辅酶的作用主要在于  
A.维持酶蛋白的空间构象                      B.构成酶的活性中心

---

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

- C.在酶与底物的结合中起桥梁作用      D.在酶促反应中起运载体的作用  
E.决定酶的专一性
7. 关于脂肪酸  $\beta$ -氧化进行部位, 下列叙述错误的是
- A.在动物中,  $\beta$ -氧化在线粒体和过氧化物体中均可进行  
B.在植物中,  $\beta$ -氧化在线粒体、乙醛酸循环体和过氧化物体中均可进行  
C.在乙醛酸循环体中, 催化脂酰 CoA 脱氢的酶为氧化酶, 辅基为 FAD  
D.油料种子萌发时,  $\beta$ -氧化全部在线粒体中进行  
E.脂肪酸在乙醛酸循环体中进行  $\beta$ -氧化时无需转运
- 8.5-氟尿嘧啶治疗肿瘤的原理是
- A. 本身直接杀伤作用      B. 抑制胞嘧啶合成      C. 抑制尿嘧啶合成  
D. 抑制胸苷酸合成      E. 抑制四氢叶酸合成
- 9.关于  $\sigma$  因子的描述那个是正确的
- A.不属于 RNA 聚合酶      B.可单独识别启动子部位而无需核心酶的存在  
C.转录始终需要  $\sigma$  亚基      D.决定转录起始的专一性
- 10.苯丙酮酸尿症(phenyl ketonuria)是由于人体内缺少下列哪种酶所致
- A.多巴脱色羧酶      B.尿黑酸氧化酶  
C.苯丙氨酸羟化酶      D.苯丙氨酸  $\alpha$  酮戊二酸转氨酶
- 11.胰核糖核酸酶水解 RNA 得到的产物是
- A.3'-嘧啶核苷酸      B.5'-嘧啶核苷酸  
C.3'-嘧啶核苷酸和以 3'-嘧啶核苷酸结尾的寡聚核苷酸  
D.5'-嘧啶核苷酸和以 5'-嘧啶核苷酸结尾的寡聚核苷酸  
E.3'-嘧啶核苷酸和 5'-嘧啶核苷酸
12. 当层析系统为正丁醇:冰醋酸:水=4:1:5 时, 用纸层析法分离苯丙氨酸 (F)、丙氨酸 (A) 和苏氨酸 (T) 时, 它们的  $R_f$  值之间关系应为
- A.  $F > A > T$       B.  $F > T > A$       C.  $A > F > T$       D.  $T > A > F$       E. 无法确定
- 13.关于嘌呤及嘧啶碱的分解的说法哪种是错误的
- A.脱氨基作用是嘌呤碱分解的第一步  
B.黄嘌呤氧化酶是一种黄素酶, 含 FMN 辅基  
C.尿酸是嘌呤碱分解的中间产物

---

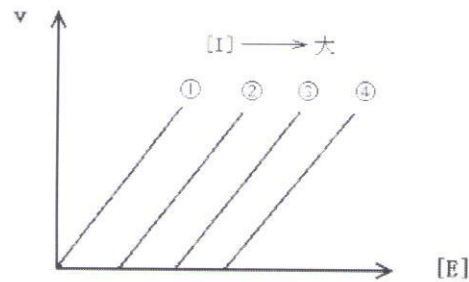
特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

- D.尿嘧啶分解的最终产物是  $\beta$ -丙氨酸  
E.胞嘧啶和尿嘧啶分解途径相同
- 14.关于三羧酸循环过程的叙述正确的是  
A.循环一周可产生 4 个  $\text{NADH}+\text{H}^+$                       B.循环一周可产生 2 个 ATP  
C.丙二酸可抑制延胡羧酸转变为苹果酸  
D.琥珀酰 CoA 是  $\alpha$ -酮戊二酸转变为琥珀酸的中间产物
- 15.关于生物氧化, 下列叙述错误的是  
A.生物氧化与体外燃烧的的化学本质相同    B.厌氧生物不具有生物氧化功能  
C.生物氧化不一定同磷酸化偶联              D.在细胞外也能进行生物氧化  
E.生物氧化最本质的特征是有电子的得失
- 16.下列有关限速酶的论述哪个是错误的  
A.催化代谢途径的第一步反应多为限速酶  
B.限速酶多是受代谢物调节的别构酶  
C.代谢途径中活性最高的酶是限速酶, 对整个代谢途径的速度起关键作用  
D.分支代谢途径中的第一个酶经常是该分支的限速酶
- 17.在糖原合成中作为葡萄糖载体的是  
A. ADP    B. GDP    C. CDP    D. TDP    E. UDP
- 18.下列哪种糖无还原性  
A.麦芽糖    B.蔗糖    C.阿拉伯糖    D.木糖    E.果糖
- 19.下列氨基酸在生理 pH 范围内缓冲能力最大的是  
A.Gly    B.His    C.Cys    D.Asp    E.Glu
- 20.前列腺素是  
A.多肽激素    B.寡聚糖    C.环羟脂酸    D.氨基酸    E.甾体
- 21.下述哪个酶催化的反应不属于底物水平磷酸化反应  
A.磷酸甘油酸激酶    B.磷酸果糖激酶    C.丙酮酸激酶  
D.琥珀酸辅酶 A 合成酶
- 22.神经节苷脂是  
A.脂蛋白    B.糖蛋白    C.糖脂    D.磷脂    E.萜类
23. 在一反应体系中,  $[\text{S}]$  过量, 加入一定量的 I, 测  $v \sim [\text{E}]$  曲线, 改变  $[\text{I}]$ ,

---

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

得一系列平行曲线，则加入的 I 是



- A. 竞争性可逆抑制剂                      B. 非竞争性可逆抑制剂  
C. 反竞争性可逆抑制剂                  D. 不可逆抑制剂

24. 三酰甘油的碘价愈高表示下列何种情况

- A. 其分子中所含脂肪酸的不饱和程度愈高  
B. 其分子中所含脂肪酸的不饱和程度愈低  
C. 其分子中所含脂肪酸的碳链愈长  
D. 其分子中所含脂肪酸的饱和程度愈高  
E. 三酰甘油的分子量愈大

25. 光修复作用是生物体修复以下何种损伤的作用

- A. 紫外线引起的嘧啶二聚体    B. 碱基修饰    C. DNA 链断裂    D. 碱基置换  
E. 以上都不对

26. 如果要求酶促反应  $v=V_{max} \times 80\%$ ，则  $[S]$  应为  $K_m$  的倍数是

- A. 4.5    B. 9    C. 4    D. 5    E. 80

27. 脱氧核糖核酸合成的途径是

- A. 从头合成    B. 在脱氧核糖上合成碱基    C. 核糖核苷酸还原  
D. 在碱基上合成核糖

28.  $F_1F_0$ -ATPase 的活性中心位于

- A.  $\alpha$  亚基    B.  $\beta$  亚基    C.  $\gamma$  亚基    D.  $\delta$  亚基    E.  $\epsilon$  亚基

29. 酶促反应的作用是

- A. 保证产物比底物更稳定                      B. 获得更多的自由能  
C. 加快反应平衡达到的速率                  D. 保证底物全部转变为产物  
E. 改变反应的平衡常数

---

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

30.体内 CO<sub>2</sub> 来自

- A.碳原子被氧分子氧化      B.呼吸链的氧化还原过程      C.有机酸脱羧  
D.糖的无氧酵解              E.以上都不是

### 三、填空（每空 1 分，共 20 分）

- 1.氨基酸代谢产物之一的氨在哺乳类是以(1)形式排出体外，而鸟类则以(2)形式排出体外。
- 2.脂肪酸生物合成的限速酶为(3)。
- 3.蛋白质除盐的常用方法主要有(4)、(5)和(6)。
- 4.二面角中，C $\alpha$ -N 旋转的角度是(7)角， C $\alpha$ -C 旋转的角度是(8)角。
- 5.构成生物膜的三类膜脂是(9)、(10)和(11)。
- 6.核酸是由其基本结构单位(12)通过(13)键共价连接形成的生物高分子。
- 7.基于生物素和链霉亲和素相互作用而对蛋白质分析检测的方法中，生物素一般与蛋白质的(14)残基侧链共价结合。
- 8.羽田杀菌素与(15)结构类似，可抑制腺苷酸琥珀酸合成酶。
- 9.判断一个纯化酶的方法优劣的主要依据是酶的(16)和(17)。
- 10.UDP-半乳糖在(18)酶催化下转变成 UDP 葡萄糖。
- 11.竞争性抑制剂使酶促反应的 km(19)，而 Vmax(20)。

### 四、名词解释（每题 2 分，共 20 分）

- |            |             |      |               |
|------------|-------------|------|---------------|
| 1.熔解温度(Tm) | 2.免疫组化      | 3.酮体 | 4. Ks 型不可逆抑制剂 |
| 5.必需氨基酸    | 6.丙氨酸-葡萄糖循环 |      | 7.模体(motif)   |
| 8.氧化磷酸化    | 9.tRNA 个性   |      | 10.信号肽        |

### 五、问答题（每题 10 分，共 60 分）

- 1.糖类物质在生物体内可以起到什么作用？
- 2.简述单克隆抗体与多克隆抗体的概念、制备原理及其应用于生化与分子生物学研究的优缺点。
- 3.简要说明糖、脂、蛋白质和核酸代谢的相互关系。
- 4.简要叙述丙氨酸在生物体内的代谢去路及主要代谢过程。
- 5.某多肽的氨基酸序列如下：

Glu-Val-Lys-Asn-Cys-Phe-Arg-Trp-Asp-Leu-Gly-Ser-Leu-Glu-Ala-Thr-Cys-Arg-

-----  
特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

His-Met-Asp-Gln-Cys-Tyr-Pro-Gly-Glu-Glu-Lys。(1) 如用胰蛋白酶处理, 此多肽将产生几个肽? 并解释原因(假设没有二硫键存在); (2) 在 pH7.5 时, 此多肽的净电荷是多少单位? 说明理由(假设 pKa 值:  $\alpha$ -COOH4.0;  $\alpha$ -NH<sub>3</sub><sup>+</sup>6.0; Glu 和 Asp 侧链基 4.0; Lys 和 Arg 侧链基 11.0; His 侧链基 7.5; Cys 侧链基 9.0; Tyr 侧链基 11.0); (3) 如何判断此多肽是否含有二硫键? 假如有二硫键存在, 请设计实验确定 5, 17 和 23 位上的 Cys 哪两个参与形成?

6. 什么是无创 DNA 产前检测技术? 无创 DNA 产前检测技术的优势有哪些?

---

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。