

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 612

科目名称： 生物化学 A

一、判断题（对的打√，错的打×；每题 1 分，共 20 分；务必答在答题纸上。）

1. 由于遗传密码的通用性，真核生物 mRNA 能够在原核生物中获得正确翻译。
2. 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。
3. 在脂肪酸合成过程中，中间产物以非共价键与载体 ACP 相联。
4. 动物体内乙酰 CoA 不能作为糖异生的原料物质。
5. 线粒体内膜上的呼吸链复合体 I、II、III 和 IV 中均含有 Fe-S 蛋白。
6. 别构酶的 v 对 $[S]$ 曲线为 S 形。
7. 在非竞争性抑制剂存在下，加入足够量的底物，酶促反应能够达到正常的 V_{max} 。
8. 对于可逆反应而言，酶既可以提高正反应速度，也可以提高逆反应速度。
9. 酶活性中心一般由在一级结构中相邻的若干氨基酸残基组成。
10. 肽键中相关的六个原子无论在二级或三级结构中，都处在一个刚性平面内。
11. 若双链 DNA 中的一条链碱基顺序为 pCpTpGpApC，则另一条链的碱基顺序为 pGpApCpCpTpG。
12. 生活在空气稀薄的高山地区的人和生活在平地上的人比较，高山地区的人的血液中 2, 3-二磷酸甘油酸 (2,3-DPG) 的浓度较高。
13. 无论是 NADH 还是 $FADH_2$ 经电子传递和氧化磷酸化过程完全氧化，其 P/O 都是整数。
14. 与核糖体蛋白相比，rRNA 仅仅作为核糖体的结构骨架，在蛋白质合成中没有直接作用
15. 糖原、纤维素、淀粉、几丁质均属于同多糖。
16. 糖原的降解从非原端开始。
17. 稳定 DNA 双螺旋的主要因素是碱基堆积力，而决定碱基配对特异性的是氢键。

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。

18. 血小板活化因子 (PAF) 的化学本质是一种醚甘油磷脂。
19. 酶的最适温度是酶的一个特征性常数。
20. 嘌呤核苷酸的从头合成和补救合成都需要 PRPP。

二、单项选择题 (每题 1 分, 共 20 分; 务必答在答题纸上。)

1. 有关维生素参与形成辅酶的生化作用的叙述中哪一个是错误的?
A、核黄素---传递电子和氢; B、泛酸---转酰基;
C、叶酸---氧化还原; D、吡哆醛---转氨基;
2. 维系蛋白质三级结构的主要作用力是?
A、氢键; B、范德华力;
C、疏水作用; D、离子键; E、堆积力
3. 关于嘌呤及嘧啶碱的分解哪种说法是错误的:
A、脱氨基作用是嘌呤碱分解的第一步; B、尿嘧啶分解的最终产物是 β -丙氨酸;
C、黄嘌呤氧化酶是一种黄素酶, 含 FMN 辅基; D、胞嘧啶和尿嘧啶分解途径相同;
4. 如果质子不经过 F_1F_0 -ATP 合成酶回到线粒体基质, 则会发生:
A、氧化; B、还原; C、解偶联; D、紧密偶联;
5. 遗传密码的简并性指:
A、密码子之间无标点间隔; B、一些密码子可适用于一种以上氨基酸;
C、一个氨基酸可以有一个以上的密码子编码; D、一个密码子只代表一种氨基酸;
6. 基因表达的产物是:
A、多肽链或蛋白质; B、rRNA; C、tRNA; D、以上都对;
7. 关于嘌呤核苷酸的生物合成哪种说法是错误的?
A、四氢叶酸是甲酰基供体; B、5-磷酸核苷酸胺为 β -构型;
C、IMP 与谷氨酰胺反应可生成 GMP; D、最先合成的嘌呤核苷酸是 IMP;
8. 米氏方程的主要适应范围是:
A、单亚基酶; B、寡聚酶; C、变构酶; D、多酶体系;
9. 米氏方程在推导过程中所引入的假设是:

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。

- A、酶浓度为底物浓度的一半；
 B、由于酶浓度很大，所以[S]基本不变；
 C、忽略反应 $ES \rightarrow E+S$ 的存在；
 D、由于 $P \rightarrow 0$ ，所以不考虑反应 $E+P \rightarrow ES$ 的存在；
10. 在一酶反应体系中，若有抑制剂 I 存在时最大反应速度为 $V'max$ ，没有抑制剂 I 存在时最大反应速度为 $Vmax$ ，若 $V'max = Vmax (E_0 - I_0) / E_0$ ，则 I 为：
 A、不可逆抑制作用； B、竞争性可逆抑制作用；
 C、非竞争性可逆抑制作用； D、反竞争性可逆抑制作用；
 E、无法确定；
11. 下列代谢物中氧化时脱下的电子进入 $FADH_2$ 电子传递链的是：
 A.丙酮酸； B.苹果酸； C.异柠檬酸； D.磷酸甘油；
12. 关于三羧酸循环，下列叙述错误的是：
 A.是糖、脂肪及蛋白质分解的最终途径；
 B.丙酮酸脱氢酶系分布在线粒体基质中；
 C.乙酰 CoA 及 NADH 可抑制丙酮酸脱氢酶系；
 D.环中所生成的苹果酸为 L 型； E.受 ATP/ADP 比值的调节；
13. 关于糖酵解，下列叙述错误的是：
 A. Mg^{2+} 与 ATP 形成复合物, Mg^{2+} -ATP 参加磷酸化反应； B.碘乙酸可抑制糖酵解进行；
 C.砷酸盐可抑制糖酵解进行； D. 2, 3-二磷酸甘油酸作为辅助因子起作用；
 E.最重要的调节酶是磷酸果糖激酶；
14. 丙酮酸脱氢酶系催化的反应不需要下述那种物质：
 A. CoA； B.硫辛酸； C.TPP； D.生物素； E. NAD^+
15. 溶菌酶在催化反应时，下列与酶的高效率无关的是：
 A.底物形变； B.广义酸碱共同催化； C.临近效应与轨道定向； D.共价催化
16. 糖胺聚糖中不含硫的是：
 A.透明质酸； B.硫酸软骨素； C.硫酸皮肤素； D.硫酸角质素； E.肝素；
17. 对 DNA 双螺旋结构的描述，下列错误的是
 A.两条链反向平行旋转； B.嘌呤与嘧啶碱基互补配对；
 C.维持双螺旋结构稳定的主要力是氢键； D.DNA 双螺旋结构具有多态性；

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。

- E.碱基堆积形成分子中心的疏水区；
18. 氨基酸和蛋白质共有的理化性质为：
A.胶体性质； B.两性性质； C.沉淀性质； D.变性性质； E.双缩脲性质；
19. DNA 复制时不需要下列那种酶：
A.DNA 指导的 DNA 聚合酶； B.RNA 引物酶；
C.DNA 连接酶； D.RNA 指导的 DNA 聚合酶；
20. 长期以玉米为食容易导致下列哪种维生素的缺乏：
A.维生素 B1； B.维生素 B2； C.维生素 B5； D.维生素 B6； E.维生素 B7；

三、名词解释（每题 2 分，共 20 分；务必答在答题纸上）

1. 基因突变； 2. 酶原的激活； 3. 别构效应； 4. PCR 技术； 5. 核酸杂交； 6. 化学渗透偶联学说； 7.糖异生； 8. 酮体； 9. 联合脱氨基； 10. 凯氏（Kjeldahl）定氮法

四、填空题（每空 1 分，共 30 分，请答在答题纸上）

- 1、维持蛋白质三维结构的主要作用力是(1)，维持 DNA 双螺旋结构的主要作用力是(2)。
- 2、神经酰胺是由(3)和(4)构成。
- 3、实验室常用的甲醛滴定是利用氨基酸的(5)与中性甲醛反应，然后用碱来滴定上释放的(6)。
- 4、谷胱甘肽的简写符号为 GSH，它的活性基团是(7)，组成氨基酸为(8)、(9)、(10)。
- 5、痛风是因为体内产生过多造成的(11)，使用(12)作为(13)的自杀性底物可以治疗该病用。
- 6、糖酵解途径中底物水平的磷酸化反应有(14)和(15)。
- 7、TCA 循环中大多数酶位于(16)，只有(17)位于线粒体内膜。
- 8、麦芽糖是由两分子(18)组成，它们之间通过(19)糖苷键相连。
- 9、Sanger 酶法测序所使用的特殊试剂是(20)；常用二苯胺法测定(21)含量。
- 10、磷酸甘油与苹果酸经穿梭后进入呼吸链氧化，其 P/O 比分别为(22)和(23)。

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。

- 11、动物中脂肪酸 β -氧化关键的限速酶是(24)。
- 12、在所有的细胞中，活化酰基化合物的主要载体是(25)。
- 13、动物中不能合成(26)和(27)等必须脂肪酸。
- 14、人和猿类体内嘌呤代谢最终产物为(28)。
- 15、大肠杆菌中(29)酶和(30)酶的缺乏可将大肠杆菌体内冈崎片段的堆积。

五、问答题（共 8 题，共 60 分，请答在答题纸上）

- 1、体外蛋白质复性或折叠与细胞内蛋白质折叠的机制有何不同？（6 分）
- 2、结合 2017 年诺贝尔化学奖，请说明测定蛋白质高级结构的方法有哪些（6 分）
- 3、试举例分别说明什么是多酶复合物和多功能酶？（6 分）
- 4、至少给出 2 条理由说明双链 DNA 比单链 RNA 更适合充当遗传信息的贮存者。（6 分）
- 5、简述 RNA 剪接和蛋白质剪接。（8 分）
- 6、简述 Sanger 法 DNA 序列测定技术的原理，举例说明该技术有哪些应用？（8 分）
- 7、请列举核苷酸的生物功能。（10 分）
- 8、糖代谢和脂代谢是通过哪些途径联系起来的？（10 分）

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。