

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 836

科目名称： 生物化学 B

一、判断题（每小题 1 分，对的打√，错的打 X，共 20 分，请务必将答案写在答题纸上）

1. 胶原蛋白分子多肽链氨基酸残基是生物合成时直接从模板中译读而来的。
2. 糖原、淀粉和纤维素分子中都有一个还原端，因此都有还原性。
3. 脂肪酸的皂化值高表示分子中低相对分子量的脂肪酸含量高。
4. 生物膜的脂双层基本结构在进化过程中一代代的传下去，但这与遗传信息无关。
5. 蛋白质中结构域和亚基是同义词。
6. 有报道称发明了一种可以使纤维素溶解的试剂，这是真的。
7. 一个化合物若能与茚三酮反应生成紫色，说明这个化合物是氨基酸、肽或蛋白质。
8. 核糖体本身也是一种核酶，具有催化作用。
9. 所有的丝氨酸蛋白酶都具有相同的催化三联体，他们都属于同源蛋白。
10. 酶活性中心与底物的亲和力要高于活性中心与过渡态类似物的亲和力。
11. 密码子具有简并性，每一种氨基酸都有两种或者两种以上的密码子编码。
12. 呼吸链上电子流动的方向是从低标准氧化还原电位到高标准氧化还原电位。
13. 从乙酰 CoA 合成 1 分子棕榈酸，必须消耗 8 分子 ATP。
14. 氨基酸经脱氨作用后形成的碳骨架进行氧化分解需要先形成能够进入 TCA 循环的中间物。
15. IMP 是嘌呤核苷酸从头合成途径中的中间产物。
16. 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种酶。

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。

17. 体内脱氧核苷酸生成的主要方式是在核苷二磷酸的水平上还原产生的，但 dTMP 的生成主要是由 dUMP 甲基化而来的。
18. 大肠杆菌染色体 DNA 由两条链组成，其中一条链充当模板链，另一条充当编码链。
19. 基因的内含子没有任何功能。
20. 真核生物 mRNA 的帽子结构和多聚腺苷酸尾巴都有助于 mRNA 的拼接和翻译。

二、填空题（每空 1 分，共 20 分，请务必将答案写在答题纸上）

1. 2017 年获得诺贝尔化学奖的工作是 (1)，对生物大分子研究的作用是 (2)。
2. 血糖主要指血液中所含的 (3)；在氧化磷酸化的调节中，最主要的调节物是 (4)；固醇类化合物的核心结构是 (5)，鞘磷脂和鞘糖脂统称为 (6)；
3. 蛋白质的等电点是指 (7)；到目前为止，自然界中发现的由遗传密码直接决定的蛋白质氨基酸有 (8)；实验室中常用的测定蛋白质相对分子量的方法有 (9) 和 (10)；
4. 双链 DNA 中若 (11) 含量高，则 T_m 高； NAD^+ 、FAD 在细胞代谢过程中主要作用是 (12) 载体，二者都是 (13) 衍生物，前者分子中还包含维生素 (14)。
5. 编号为 EC 1.1.3.25 的酶催化 (15) 反应，酶分离纯化过程中回收率的指标是 (16)，纯化倍数的指标是 (17)；最能代表酶对底物催化效率的指标为 (18)。
6. 酶对细胞代谢的调节是最基本的代谢调节，酶的调节主要的两种方式是 (19)；沟通糖脂代谢的关键化合物是 (20)。

三、名词解释（每小题 2 分，共 20 分，请务必将答案写在答题纸上）

1. 功能域；
2. 离子交换层析；
3. 蛋白质变性和复性；
4. 抗体酶；
5. 自杀性底物；
6. 底物水平磷酸化；
7. 磷酸戊糖途径；
8. 复制体；
9. 氨酰 tRNA 合成酶；
10. 启动子

四、问答题（共 70 分，每题 10 分，请务必将答案写在答题纸上）

1. 人体内的 NADPH 来源于哪些代谢？如果缺乏 NADPH，主要影响哪些生化过

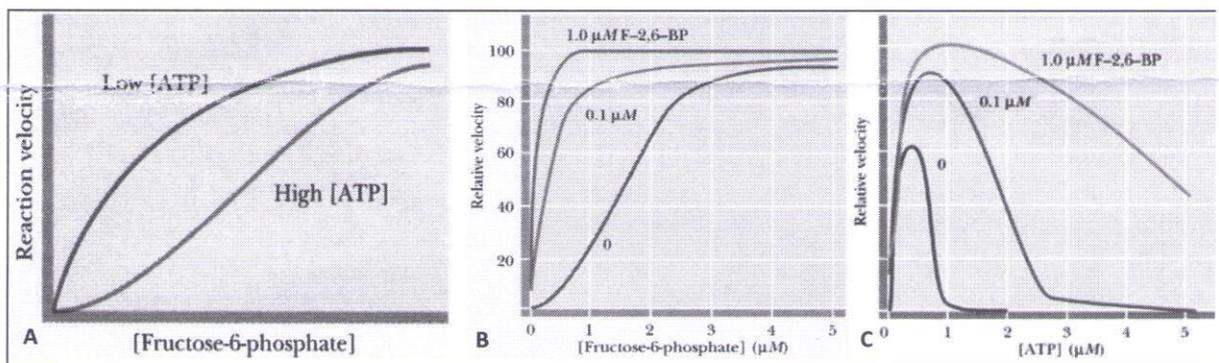
特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

程？

2. 什么是 ω -3 或 ω -6 系多不饱和脂肪酸？为什么 ω -3 多不饱和脂肪酸近年来备受营养学界的关注？
3. 什么是酮体？酮体代谢途径有何生理意义？是否了解生酮饮食的概念？
4. 试解释蛋白聚糖和糖蛋白之间的差异。
5. 试说明大肠杆菌 DNA 聚合酶 III 有何催化特性有利于其复制的准确性。
6. 你认为从哪些方面能够全面解释酶催化的高效性？
7. 结构与功能相适应是生物化学中一个基本原则，请以血红蛋白为例，阐明蛋白质的结构与其功能相适应。

五、分析论述题（共 20 分，请务必将答案写在答题纸上）

磷酸果糖激酶是糖酵解的关键限速酶，该酶是别构酶，其酶促反应速率受 ATP 和 2,6-二磷酸果糖（F-2,6-BP）的影响。以下是文献报道的实验数据图，根据图 A、图 B 和图 C（纵坐标为磷酸果糖激酶催化反应速率，横坐标分别为果糖 6-磷酸或 ATP 浓度），回答下面相关问题。



- (1) 根据图 A，高浓度 ATP 对酶促反应速率有何影响，可能是通过什么机制起作用？
- (2) 根据图 B，F-2,6-BP 对酶促反应有何影响？
- (3) 根据图 C，你认为 F-2,6-BP 作用的机制是什么？
- (4) 以图 A、B、C 其中的一个，设计一个实验，能够通过你所设计的实验数据做出相应的数据图。

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。